

25

ഭാരതീയ ശാസ്ത്ര രത്നങ്ങൾ

2



DR. N. GOPALAKRISHNAN, Ph.D., D.Litt.
Scientist & Director IISH

ഇന്ത്യൻ ഇൻസ്റ്റിറ്റ്യൂട്ട് ഓഫ് സയൻസിഫിക് ഹെറിറ്റേജ്
തിരുവനന്തപുരം - 695 018

Heritage Publication Series - 6

ഭാരതീയ ശാസ്ത്ര രത്നങ്ങൾ



ഡോ: എൻ. ഗോപാലകൃഷ്ണൻ Ph.D., D.Litt.
Scientist & Director IISH

ഇന്ത്യൻ ഇൻസ്റ്റിറ്റ്യൂട്ട് ഓഫ് സയൻ്റിഫിക് ഹെറിറ്റേജ്
തിരുവനന്തപുരം - 695 018

ഹെറിറ്റേജ് പബ്ലിക്കേഷൻ സീരീസ് - 6

1st Edition : 1-10-1999
2nd Edition : 1-08-2001
3rd Edition : 1-01-2003
4th Edition : 2-02-2005
5th Edition : 1-08-2007
6th Edition : 1-12-2009
7th Edition : 14-04-2010
(revised)

ഭാരതീയ ശാസ്ത്ര രത്നങ്ങൾ

Dr. N. Gopalakrishnan

M.Sc (Pharm), M.Sc (Chem), M.A. (Soc), Ph.D., D.Lit.
(Scientist & Director IISH)

Published by:

Indian Institute of Scientific Heritage (IISH)

Registered Charitable Trust 328/99/IV

Ushus, Estate Road, Pappanamcode

Trivandrum - 695 018 (Ph. 0471 - 2490149)

www.iish.org

Rs. 25

Printed at:

Sree Printers

Ind. Estate, Pappanamcode, TVM - 19, Ph. 0471 -2490135

DHANYATHMAN

IISH is spreading the messages of our motherland through our publications in the PDF format to all our well-wishers. Your support for the mission is welcome.

Details of the bank account

Beneficiary : IISH Trivandrum

Ac No : 57020795171

IFSC : SBIN0070030

Bank : SBI industrial estate, papanamcode
Trivandrum-19

In the service of the motherland and dharma

IISH Publication Team

ആമുഖം

ആത്മീയ ചിന്താധാരകളുടെ ശ്രോതസ്സുകളായി നിലനിൽക്കുന്ന അനവധി ദാരുതീയ ഗ്രന്ഥങ്ങൾ നിലവിലുണ്ട്. അവയിൽ നിന്നും ശ്ലോകങ്ങൾ ഉദ്ധരിച്ച്, ഇതാണ് ദാരുതീയ ശാസ്ത്ര പാരമ്പര്യം എന്നുൽഘോഷിക്കുന്നവർ കുറവല്ല. വൈദിക ഗ്രന്ഥസാഹിത്യങ്ങളിലും പുരാണേതിഹാസങ്ങളിലും ശാസ്ത്രീയ വിവരണങ്ങൾ ധാരാളമായിട്ടുണ്ടായിരിക്കുന്നു എന്നത് വസ്തുതയാണ്. പക്ഷേ ദാരുതീയ ശാസ്ത്രപൈതൃകം ഈ ഗ്രന്ഥങ്ങളിൽ പരോക്ഷമായി വിവരിച്ചിരിക്കുന്നതിനേക്കാൾ അനേകം മടങ്ങ്, തത്വങ്ങളായും, സിദ്ധാന്തങ്ങളായും, ഗണിത ക്രിയകളായും, ശാസ്ത്രവീക്ഷണങ്ങളായും, സംസ്കൃതത്തിൽ രചിച്ചിട്ടുള്ള ശുദ്ധ ശാസ്ത്ര ഗ്രന്ഥങ്ങളിലുണ്ട്. ഈ ഗ്രന്ഥങ്ങൾക്ക് സഹസ്രാബ്ദങ്ങളുടെ പഴക്കമുണ്ടുതാനും. ഇവയിൽ വ്യക്തമായി, രചയിതാക്കൾ രചനാകാലം നൽകിയിട്ടുണ്ടെന്നും കാണാം. പ്രത്യക്ഷമായി നടത്തിയിട്ടുള്ള പരീക്ഷണ നിരീക്ഷണങ്ങളിലൂടെയാണ് ഈ ശാസ്ത്ര അറിവുകൾ അവർക്ക് ലഭിച്ചിട്ടുള്ളത് എന്നും ഈ ഗ്രന്ഥങ്ങളുടെ ഗഹനമായ പഠനത്തിലൂടെ മനസ്സിലാക്കാം.

നൂറിലധികം ഉപകരണങ്ങളുടെ സഹായത്താലാണ് പുരാതന ദാരുതീയ ജ്യോതിശാസ്ത്ര കണ്ടുപിടുത്തങ്ങൾ നടത്തിയിരിക്കുന്നത് എന്ന് ജ്യോതിശാസ്ത്ര ഗ്രന്ഥങ്ങൾ വായിച്ചാൽ മനസ്സിലാകും. അതുപോലെയാണ് ആയുർവേദവിജ്ഞാനവും ലോഹതന്ത്രവും, കാർഷിക വിജ്ഞാനവും, തച്ചുശാസ്ത്രവിവരണങ്ങളും. നമ്മിൽ പലരും വിശ്വസിക്കുന്നതുപോലെ ശുദ്ധശാസ്ത്ര സിദ്ധാന്തങ്ങളും, സാങ്കേതിക വിദ്യകളും ഉണ്ടായത്, പുരാതന ദാരുതീയ ജ്ഞിവര്യന്മാരുടെ തപശക്തികൊണ്ട് മാത്രമായിരിക്കണമെന്നില്ല. ആധുനിക ശാസ്ത്രജ്ഞന്മാർ പറയുന്നതുപോലെ, പുരാതന ശാസ്ത്രജ്ഞന്മാരും പറഞ്ഞിരുന്നു. സാക്ഷാത് അനുഭവൈർ ദൃഷ്ടോ ന ശ്രുതോ ന ഗുരുദർശിതം (അനുഭവം കൊണ്ടു കണ്ടുപിടിച്ചതാണ് കേട്ടു കേഴ്‌വിയോ, ആപ്തവാക്യങ്ങളോ അല്ല ഇവയെല്ലാം)

നമ്മുടെ പുരാതന ശാസ്ത്രപൈതൃകത്തിന്റെ ഏതാനും വരികളിൽ നിന്നുപോലും അവരുടെ സമഗ്രജ്ഞാനമഹത്വം മനസ്സിലാക്കുവാൻ സാധിക്കും. അതിനുള്ള ലളിതമായ ഒരു ശ്രമം നടത്തിയിരിക്കുകയാണ് ഇന്ത്യൻ ഇൻസ്റ്റിറ്റ്യൂട്ട് ഓഫ് സയൻസിഫിക് ഹെറിറ്റേജ്. ദാരുതീയ ശാസ്ത്രരത്നങ്ങൾ, നമ്മുടെ ശാസ്ത്രപൈതൃകത്തിന്റെ നിലവാരം അറിയുവാൻവേണ്ടി, ഏതാനും സംസ്കൃത ശാസ്ത്ര വരികൾ മാത്രം ക്രോഡീകരിച്ചെഴുതിയിട്ടുള്ള ഒരു ലഘുപുസ്തകമാണ്. ദാരുതീയ പൈതൃകത്തിന്റെ അവകാശികൾക്കായി അതു സമർപ്പിക്കട്ടെ!

ഡോ. എൻ. ഗോപാലകൃഷ്ണൻ

ഹോണ. ഡയറക്ടർ

സസ്യകോശങ്ങൾ (Plant Cells)

ആപോഹി കലലം ദുത്വായത് പിണ്ഡസ്ഥാനുകം

ദവേത് തദാവ്യുഹ മാനത്വാദ് ബീജമധിഗച്ഛതി (വൃക്ഷായുർവേദം)

ജലം തന്നെ സെല്ലുകളിലെ ദാഗമായി അതിലെ പിണ്ഡത്തിന്റേയും ഘടകം ആയി ദവിക്കുന്നു. ഇതു തന്നെയാണ് സെല്ലുകളുടെ വ്യൂഹമായി വിത്തിലും എത്തുന്നത്.

മഞ്ഞുജലസേചനം (Hail storm watering)

വാപിതം കരകോൻമിശ്രംമുദി തൽക്ഷണജന്മകം (എ.ഡി. 505 ബൃഹത്സംഹിത 55 - 28)

മഞ്ഞ് ഉറുകുന്ന തണുത്ത ജലത്താൽ നനച്ചാൽ വിത്തുകൾ ഉടനെ മുളയ്ക്കുന്നു. (ആധുനിക ശാസ്ത്രം അടുത്ത കാലത്ത് തെളിയിച്ചതാണിത്).

വിത്തുമുളയ്ക്കൽ (Seeding)

സമൃക് പുഷ്ടി സമക്ഷേത്ര മാഷാൻ ഉപത്യാ തിലാം തമാ

സ നിഷ്പന്നാനപനയേത്തത്രബീജോല്പതിരിഷ്യതെ

(എ.ഡി. 300 ശാർണ്ഗധരസംഹിത 1.1)

നിരപ്പായ ദുമി, ഉഴുത്ത്, ഉഴുന്ന് - എള്ള് എന്നിവ വിതച്ച് കൊയ്ത്ത് പിന്നീട് ആവശ്യമുള്ളവയുടെ വിത്ത് വിതയ്ക്കണം.

വൃക്ഷദൂരം (Plantation)

ഉത്തമം വിശതിർഹസ്താ മധ്യമം ഷോഡശാന്തരം

സ്ഥാനാത്സ്ഥാനാന്തരം കാര്യം വൃക്ഷാണാം ദ്വാദശാവരം

അദ്യാസജാതാസ്തരവഃ സംസ്പൃശന്ത പരസ്പരം

മിശ്രൈർ മൂലൈശ്ച നഫലം സമൃഗ് യച്ഛന്തി പീഠിതാ

(എ.ഡി. 505 ബൃഹത് സംഹിത 55 - 12, 13)

വൃക്ഷങ്ങൾ തമ്മിലുള്ള അകലം 20 വാര ഉത്തമവും, 16 വാര മധ്യമവും, 12 വാരയിൽ താഴെ അസ്വീകാര്യവുമാകുന്നു. അടുത്തു വളരുന്ന സസ്യങ്ങൾ പരസ്പരം സ്പർശിക്കുന്നു. വേരുകൾ തമ്മിൽ കോർത്ത് പീഠിപ്പിക്കപ്പെടുന്നു. അതിനാൽ നല്ല ഫലം ലഭ്യമാകുന്നില്ല.

ഗ്രാഫ്റ്റിംഗ് (Grafting in plants)

അജാതശാഖാൻ ശിശിരേ ജാതശാഖാൻ ഹിമാഗമേ

വർഷാഗമേ ച സുസ്കന്ധാൻ യഥാ ദിക്സ്ഥാൻ പ്രതിരോപയേത്

(എ.ഡി. 505 വരാഹമിഹിര ബൃഹത് സംഹിത 55 - 6)

ശിശിര പ്രഭാതത്തിൽ ശിഖരങ്ങളില്ലാത്തതും, ഹേമന്തത്തിൽ ശിഖരങ്ങളുള്ളതും, വർഷാരംഭത്തിൽ ധാരാളം ശിഖരങ്ങളോടുകൂടിയതുമായ ശാഖകളെ അതാതിന്റെ ദിശ അടിസ്ഥാനപ്പെടുത്തി ആതിഥേയ വൃക്ഷത്തിൽ ഒട്ടിച്ചു ചേർത്താലും.

സൂക്ഷ്മ കോശങ്ങൾ (Cells)

സ്വധാതു സമവർണാനി വൃത്ത സ്ഥൂലാന്യണുനീ ച

ശ്രോതാംസി ദീർഘാണാകൃത്യാവൃതാനസദ്യശാനി ച (അഷ്ടാംഗ സംഗ്രഹം 2-6-102)

ധാതുമയമായ സെല്ലുകൾ (ശ്രോതാംസി) ഒരേ നിറത്തിലും, വൃത്താകൃതിയിലും നേർമ്മയായും, ഗോളാകൃതിയിലും, ദീർഘാകൃതിയിലും, വൃതുസ്ഥാകൃതിയിലും, സാധ്യശങ്ങളില്ലാതെയും പലവിധത്തിലുള്ളവയാണ്.

കോശങ്ങൾ (Tissues)

ത്വങ്-മാംസ-ശോണിത-അസ്ഥി-സ്നായു-മജ്ജാ ക്ഷ്കോശാഃ (അഷ്ടാംഗ സംഗ്രഹം)

ത്വക്-മാംസം-രക്തം-അസ്ഥി-പേശികൾ - മജ്ജാ ഇപ്രകാരം കോശങ്ങൾ ആറ് വിഭാഗമാണ്.

ശരീരതാപം (Body heat)

ആയുർവർണോ ബലം സ്വാസ്ഥ്യം ഉത്സാഹോപചയപ്രഭാ

ഓജസ്തേജോഗന്ധഃ പ്രാണശ്ചോക്താ ദേഹാഗ്നിഹേതുകാഃ

(ബി.സി. 300 ചരകസംഹിത ചികിത്സാസ്ഥാനം 15 : 3)

അയുസ്, ശക്തി, ആരോഗ്യം, ഉത്സാഹം, പ്രവൃത്തി, ഓജസ്, തേജസ്, ജീവനാസക്തി ഇവയുടെ ആധാരം ശരീരത്തിലെ അഗ്നിയത്രെ (ശരീര ഊഷ്മാവും, ശരീരത്തിൽ ഊഷ്മാവുണ്ടാക്കുന്ന പ്രക്രിയയും)

ആരോഗ്യവും രോഗനിർണ്ണയവും (Health & diagnosis)

സംഹനനശ്ച, പ്രമാണതശ്ച, സാമ്യതശ്ച, സത്വതശ്ച, ആഹാര ശക്തിതശ്ച, വ്യായാമ ശക്തിതശ്ച, വയസ്തശ്ചേതി ബലപ്രമാണം

(ബി.സി. 700 സുശ്രുതസംഹിത വിമാനസ്ഥാനം 8: 94)

രോഗിയുടെ പ്രകൃതി, അസാധാരണ പ്രകടനം, ശേഷി, ശരീരഘടന, ശരീരപ്രവർത്തനം, ശരീരത്തിന്റെ സന്തുലിതാവസ്ഥ, ദൗതികാവസ്ഥ, ദക്ഷണത്തോടുള്ള സമീപനം, വ്യായാമത്തിനുള്ള കഴിവ്, വയസ് ഇത്രയുമാണ് ചികിത്സക്കാരന്മാർക്കുണ്ടേണ്ടത്.

ആരോഗ്യം (Health)

നരോ ഹിതാഹാര വിഹാര സേവീ സമീക്ഷ്യാകാരി വിഷയേഷ്യസക്തഃ

ദാതാ സമഃ സത്വപര ക്ഷമാവാനാപ്തോപസേവീ ച ദമ്പത്യരോഗഃ

(ബി.സി. 300 ചരകസംഹിത ശരീരസ്ഥാനം 2 : 46)

ആവശ്യത്തിനു ദക്ഷണം കഴിക്കുന്നവനും വ്യവഹാരങ്ങളിൽ ഏർപ്പെടുന്നവനും, ആരോഗ്യകരമായ ചിന്തയുള്ളവനും വിഷയങ്ങളിൽ അമിതാസക്തിയില്ലാത്തവനും, സമചിത്തതയുള്ളവനും, സത്യവാനും, ക്ഷമയുള്ളവനും, സന്മാർഗ്ഗ സഞ്ചാരിയും രോഗമില്ലാത്തവരായിദരിക്കും

വ്യായാമം (Exercise)

ലഘുവും കർമ്മസാമർത്ഥ്യം സ്ഥൈര്യം ദുഃഖ സഹിഷ്ണുത
ദോഷക്ഷയോ അഗ്നിവ്യദ്ധിശ്ച വ്യായാമാദ് ഉപജായതേ

(ബി.സി. 300 ചരകസംഹിത സൂത്രസ്ഥാനം 7 : 32)

വിശ്രമത്തിനാവശ്യമായ ക്ഷീണം, കർമ്മ സാമർത്ഥ്യം, സ്ഥൈര്യം, ദുഃഖം താങ്ങുവാനുള്ള ശക്തി, ശരീര ദോഷങ്ങളുടെ ക്ഷയം, ദഹന ശക്തിയുടെ വ്യദ്ധി ഇവയെല്ലാമാണ് വ്യായാമം കൊണ്ടുണ്ടാകുന്ന സർഫലങ്ങൾ.

അമിത വ്യായാമം (Over exercise)

അതിവ്യായാമമതഃ കാസോ ജ്വരചർദ്ദിശ്ച ജായതേ സ്വേദാഗമഃ ശ്വാസവ്യദ്ധി
ഗാത്രാണാം ലഘുവും തഥാ ഹൃദയാദ്യുപരോധശ്ച അതി വ്യായാമലക്ഷണം

(ബി.സി. 300 ചരകസംഹിത സൂത്രസ്ഥാനം 7 : 33)

അതിവ്യായാമം കാസം, ചർദ്ദി, ജ്വരം, അതിയായ വിയർപ്പ്, ശ്വാസവേഗത, ശരീരത്തിനു തളർച്ച കൂടാതെ ഹൃദയാഘാതം എന്നിവക്കും കാരണമാകുന്നു. ഇതത്രെ അമിത വ്യായാമ ലക്ഷണം.

പുകവലി (Smoking)

ന വിരികതഃ പിബേദ്യുധം ന കൃതേ ബസ്തി കർമ്മണി ന രക്തി വിഷേണാർത്ഥോ
ന ശോചന്ന ച ഗർഭിണി ന ശ്രമേ നമദേ ന പിത്തേ ന പ്രജാഗരെ
ന മുർച്ഛാഭ്രമത്യുഷ്ണാസു ന ക്ഷീണേ
നാപിചക്ഷതേ ന മദ്യദുഗ്ദേ പിത്വാ ച നസ്നേഹം ന ച മാക്ഷികം

(ബി.സി. 300 ചരകസംഹിത സൂത്രസ്ഥാനം 5 - 41 - 43)

മെലിഞ്ഞവൻ, കൃശൻ, ചികിത്സക്കുവിയേയമാകുന്നവൻ, രക്തക്കുറവുള്ളവൻ, വിഷ മേറ്റവൻ, ദുഃഖിതൻ, ഗർഭിണി, കൂടുതൽ ജോലിയുള്ളവൻ, മദ-പിത്ത പ്രകൃതൻ അപ സ്മാരരോഗി, തലചുറ്റുള്ളവൻ, ക്ഷീണം - ദാഹം - ക്ഷതം എന്നിവ ഉള്ളവൻ മദ്യം - ക്ഷീരം - നെയ്യ് - തേൻ ഇവ കഴിച്ചവൻ യുദ്ധപാനം ചെയ്യരുത്.

മാനസികാരോഗ്യം (Mental health)

ലോഭ-ശോക-ദയ-ക്രോധ മാനവേഗാൻ വിധാരയേത്
ലജ്ജാ ഹുർഷ്വാതിരാഗാണാം അഭിധായാശ്ച ബുദ്ധിമാൻ

(ബി.സി. 300 ചരക സംഹിത സൂത്രസ്ഥാനം 7 : 27)

പിശുക്ക്, ദുഃഖം, ദയ, ദേഷ്യം അനിയന്ത്രിതമായ മാനസിക ചപലത ഇവ ഉപേക്ഷിക്കുക. ലജ്ജാ, ഹുർഷ്യ ആസക്തി തുടങ്ങിയ ദുർഗുണങ്ങളും ബുദ്ധിമാന്മാർ ഉപേക്ഷിക്കുന്നു.

ഓർമ്മ നിലനിർത്തൽ (Cause of memory)

വക്ഷ്യന്തേ കാരണാനുഷ്ടൗ സ്മൃതിയൈരുപജായതേ നിമിത്തരൂപഗ്രഹണാത് സാദ്ധ്യശ്ചാത് സവിർയയത് സത്യാനുബന്ധാത് അദ്ധ്യാസാദ്

ഇതാനയോഗാത് പുനശ്ചയാത് ദൃഷ്ടാശ്ചുതാനുഭൂതനാം സ്മരണാത് സ്മൃതിരൂപ്യതേ

(ബി.സി. 300 ചരകസംഹിത ശരീരസ്ഥാനം 1 : 148 - 149)

വിഷയങ്ങൾ സ്മൃതിമണ്ഡലത്തിൽ വരുന്നതിന് എട്ട് കാരണങ്ങളുണ്ടത്രെ. രൂപം മനസ്സിൽ പതിയുക, അതിന് മറ്റൊന്നുമായി സാദ്ധ്യമുണ്ടാകുക, ബന്ധം ഉണ്ടാകുക, നിരന്തരം ഓർമ്മിക്കേണ്ടിവരിക, കൂടുതൽ അറിവുണ്ടാകുക, ആവർത്തിച്ചുള്ള ദർശനം - ശ്രവണം - മനനം എന്നിവ ഉണ്ടാകുക. ഇവയാണ് സ്മൃതി (ഓർമ്മ) നില നിർത്തുന്നത്.

സ്വപ്ന കാരണങ്ങൾ (Cause of dream)

ദൃഷ്ടം ശ്ചുതാനുഭൂതം ച പ്രാർത്ഥിതം കൽപിതം തഥാ

ഭാവികം, ദോഷജം ചൈവ സ്വപ്നം സപ്തവിധം വിദുഃ

(ബി.സി. 300 ചരക സംഹിത ഇന്ദ്രിയസ്ഥാനം 5 : 43)

കാണുവാനും, കേൾക്കുവാനും, അനുഭവിക്കുവാനും, ആഗ്രഹിക്കുവാനും അനുകരിക്കുവാനും, അറിയുവാനും ഉള്ള അവസരങ്ങൾ ലഭിക്കുക, ആന്തരികവാസന, ദോഷങ്ങൾ എന്നിവ ഉണ്ടാകുക, ഇങ്ങനെയുള്ള കാരണങ്ങളാലാണ് സ്വപ്നദർശനം ഉണ്ടാകുന്നത്.

രക്തകുഴലുകൾ (Blood vessels)

ധ്മാനാദ്ധമന്യഃ സ്രാവണാത് സ്രോതാംസി സിരണാത്സിരാഃ

(ബി.സി. 300 ചരകസംഹിത സുത്രസ്ഥാനം 30 : 12)

പോഷകരസങ്ങൾ വഹിക്കുന്നതുകൊണ്ട് രക്തകുഴലുകൾ ധമനികൾ എന്നറിയപ്പെടുന്നു. രസങ്ങളും പോഷകമൂല്യങ്ങളും ചുമന്ന് ഒഴുകുന്നതുകൊണ്ട് ഇവ സ്രോതസ്സ് എന്നും പറയപ്പെടുന്നു. ഒരു സ്ഥലത്ത് നിന്നും മറ്റൊരു സ്ഥലത്തേക്ക് (ദേശാന്തരം പോലെ) പോകുന്നതുകൊണ്ട് സിര എന്നുമറിയപ്പെടുന്നു. (വാക്കുകളുടെ നിരൂകതാർത്ഥം)

രക്തചംക്രമണം (Blood circulation)

ധമന്യോരക്തവാഹിനഃ ചതുർ വിംശതിരതീതാഃ

കുല്യാദിരിവ കേദാര രാസ്ഥാദിർ ദേഹോദിവർധതേ

(എ.ഡി. 1000 സംഗീതരത്നാകരം : 2.105 - 106)

രക്തവാഹിനികളായ ധമനികൾ 24 എണ്ണമാണ്. വയലുകളിലേക്ക് ജലമെത്തിക്കുന്ന കുഴലുപോലെ ദേഹാദിവൃദ്ധിക്കായി ഈ ധമനികൾ (ശരീരത്തിലെ വിവിധ ഭാഗങ്ങളിലേക്ക് പോഷകങ്ങളടങ്ങുന്ന രക്തമെത്തിക്കുന്നു.)

ഔഷധപ്രയോഗം (Medicines)

യോഗാദപി വിഷം തീക്ഷ്ണം ഉത്തമം ദേഷജം ദവേത്
ദേഷജം ചാപി ദുർയുകതം തീക്ഷ്ണം സംപദ്യതേ വിഷം

(ബി സി 300 ചരകസംഹിത സൂത്രസ്ഥാനം 1 126)

പല ഔഷധങ്ങളുടെയോഗത്താൽ തീക്ഷ്ണമായ വിഷം പോലും ഉത്തമമായ ഔഷധമായി ദവിക്കുന്നു ദുരുപയോഗത്താൽ എറ്റവും നല്ല ഔഷധം പോലും തീക്ഷ്ണമായ വിഷമായിത്തീരുന്നു എന്നു പറയപ്പെടുന്നു

ഗർഭധാരണം (Pregnancy)

ധ്രുവം ചതുർണ്ണം സാന്നിധ്യാൽ ഗർഭസ്യാവ്യധിപൂർവകം
ഋതു ക്ഷേത്രാംബു ബീജാനാം സാമഗ്ര്യാദങ്ക്വരോയമാ.

(ബി സി 700 സൂശ്രുത സംഹിത ശരീര സ്ഥാനം 11 - 33)

ഗർഭത്തിനു അനുപേക്ഷണീയമായ നാലു ഘടകങ്ങളുണ്ടായിരിക്കേണ്ടതാണ് ഗർഭാശയത്തിന്റെ ആരോഗ്യം, ദക്ഷിണത്തിലെ പോഷകാംശം, ശുക്ലബീജത്തിന്റെ ആരോഗ്യം, കുറുന്നു മുകളിൽനിന്നെന്നപോലെ ആവശ്യമായ പരിചരണം

ഗർഭച്ഛിദ്രം (Abortion)

യോനി പ്രദോഷാത് മനസോദിതാപാച്ഛക്രാന്ധുഗാഹാര വിഹാരദോഷാത്
അകാലയോഗാത് ബല സംക്ഷയാശ്ച ഗർഭം ചിരാത് വിനതി സപ്രജാപി

(ബി.സി. 300 ചരകസംഹിത ശരീരസ്ഥാനം 2 : 7)

ഗർഭാശയദോഷം, മാനസികാസ്വാസ്ഥ്യം, ശുക്ലബീജദോഷം, അകാലങ്ങളിലുള്ള സംയോഗം, ആരോഗ്യകുറവ് ഇവയെല്ലാം ഗർഭച്ഛിദ്രത്തിന് കാരണമാകുന്നു

രോഗാണുക്കൾ (Pathogenic micro organisms)

അണുവോ വൃത്താശ്ച പാദാശ്ച സൂക്ഷ്മത്വാ ചൈകോ ദവന്ത
ന്ത്യശ്ച, വർണതാമ്ര: നാമാനി കേശാദാ ലോമാദാ, ലോമദ്വിപാ....

(ബി സി 300 ചരകസംഹിത വിമാനസ്ഥാനം 7 11)

വിവിധതരം രോഗാണുക്കൾ വൃത്താകൃതിയിലുള്ളതും, അതി സൂക്ഷ്മവും ഒറ്റയ്ക്കാണെങ്കിൽ അദ്യശ്ചവും, താമ്രനിറത്തോടുകൂടിയതും രോമമുള്ളതും ഇല്ലാത്തതും, രോമത്താൽ ചുറ്റപ്പെട്ടതുമായ ശരീരത്തോടുകൂടിയതുമാണ്

ദഹനരസങ്ങൾ (Digestive enzymes)

അഗ്നിഷു തു ശരീരേഷു ചതുർവിധോ വിശേഷോ ബലദേവേന
ദവതി, തദ്യഥാ-തീക്ഷ്ണോ-മന-സമോ-വിഷമശ്ചേതി

(ബി സി 300 ചരകസംഹിത വിമാന സ്ഥാനം 0 12)

ശരീരത്തിലെ ദഹനരസങ്ങൾ അവയുടെ പ്രവർത്തനശേഷിയുടെ അടിസ്ഥാനത്തിൽ നാലുവിധം തീക്ഷ്ണമായി - മന്ദമായി - ശരാശരി - വിപരീതമായി പ്രവർത്തിക്കുന്നു

ഷഡ്രസങ്ങൾ (Basic food flavor)

ഷഡേവ രസാ ഇത്യുവാച ദഗവാനാത്രേയഃ

മധുരാമ്ള ലവണ കടു തിക്ത കഷായാഃ

(ബി സി 300 ചരകസംഹിത സൂത്രസ്ഥാനം)

ആറു രസങ്ങളാണുള്ളതെന്ന് ദഗവാനാ ആത്രേയ മഹർഷി പറയുന്നു ഇവ മധുരം, പുളി, ഉപ്പ്, ചവർപ്പ്, എരിവ്, കയ്പ് എന്നിവയാണ്

ഇതി തൃഷഷ്ടിർ ദ്രവ്യാണം നിർദ്ധിഷ്ട രസസംഖ്യയാ (ചരകസംഹിത സൂത്രസ്ഥാനം)

ഇവയുടെ മിശ്രണത്തിലൂടെയാണ് 63 തരം നിർദ്ദിഷ്ട രസങ്ങൾ ഉണ്ടാകുന്നത്

ഇരുമ്പ് സത്ത് (Iron in food)

യുക്താനി ലോഹവത് കുന്ദേ സ്ഥിതാനി

ഘൃത ഭാവിതേ സംവത്സരം നിയേയാനിയവപല്ലേ തഥൈവ ച

(ബി സി 300 ചരകസംഹിത ചികിത്സാ സ്ഥാനം 3 18)

യുക്തമായ ഒരു ഇരുമ്പു പാത്രത്തിൽ നെയ്യിൽ മുക്കിയ ആണികൾ സംവത്സരങ്ങളോളം സംസ്കരിച്ചെടുത്തതാണ് ലോഹ (ഇരുമ്പ്) രസായനം

വൈദ്യലക്ഷണം (Quality of doctors)

മൈത്രി കാരുണ്യ മാർത്തേഷു ശക്രൈപ്രീതിരുപേക്ഷണം

പ്രകൃതിസ്മേഷു ദുതേഷു വൈദ്യവൃത്തിശ്ചതുർവിധേതി

(ബി സി 300 ചരകസംഹിത സൂത്ര സ്ഥാനം 9 26)

സർവ്വരോടും സൗഹൃദം, രോഗിയോട് കാരുണ്യം, വൈദ്യവൃത്തിയോട് ആദരവ്, സർവ്വ ചരാചരങ്ങളോടും തത്ത്വചിന്താപരമായ സമീപനം ഇതാണ് വൈദ്യവൃത്തിയിലുള്ള വർക്കുണ്ടാകേണ്ട നാലുഗുണങ്ങൾ

പരീക്ഷണ ഫലങ്ങൾ (Experiments in science)

സാക്ഷാത് അനുഭവൈ ദൃഷ്ടോ ന ശ്രുതോ ന ഗുരുദർശിതഃ

ലോകാനാം ഉപകാരായ ഏതത് സർവം നിവേദിതം (1300 എ ഡി രസകൽപം)

പ്രത്യക്ഷമായ അനുഭവത്തിലൂടെ ലോകത്തിന്റെ നന്മക്കായി ഇവയെല്ലാം വിവരിക്കുന്നു ഇത് കേട്ടുകേൾവിയോ, ഗുരുവിൽ നിന്ന് ലഭിച്ച ദർശനമോ അല്ല

പരീക്ഷായാസ്തു ഖലു പ്രയോജനം പ്രതിപത്തി ജ്ഞാനം സമൃക് പരീക്ഷാ.

കാര്യപ്രവൃത്തി നിവൃത്തി കാലൗ ശംസതി പരീക്ഷാ കാരിണോ ഹി കുശലാ ദവന്തി

(ബി സി 300 ചരകസംഹിത)

പരീക്ഷണം കൊണ്ടുമാത്രമാണ് പ്രയോജനം പ്രത്യക്ഷമായ അറിവ് പരീക്ഷണം കൊണ്ടു ലഭിക്കുന്നു. കാര്യങ്ങളുടെ പരിഹാരം പരീക്ഷണങ്ങളിലൂടെ കാലക്രമത്തിൽ ലഭിക്കുന്നു. പരീക്ഷണം നടത്തുന്നവർ സന്തുഷ്ടരായി ദവിക്കുന്നു.

ധാതുക്കൾ (Ores)

സർവ്വ ധാതുനാം ഗൗരവവുദ്ധി സത്യ വുദ്ധി (ബി സി 300 അർത്ഥശാസ്ത്രം 2 12 - 7)

എല്ലാ ധാതുക്കളുടെയും ഗുരുത്വം (ഡെൻസിറ്റി) അതിലെ ലോഹത്തിന്റെ അളവനുസരിച്ച് വർദ്ധിച്ചുകൊണ്ടിരിക്കുന്നു.

തേജോഹി സംധാന കാരണം നാ തപ്തം ലോഹം ലോഹേന സംദത്തം

(ബി സി 300 അർത്ഥശാസ്ത്രം 7 3 8 - 9)

താപം തന്നെയാണ് ലോഹത്തെ കൂടിച്ചേർക്കുന്നതിന് കാരണം. ചൂടാക്കാത്ത ലോഹം മറ്റൊരു ലോഹവുമായി ചേരുന്നില്ല.

ശുദ്ധലോഹം (Pure metal)

ന വിസ്ഫുലിംഗാ ന ച ബുദ്ധുദാശ്വ യദാ ന രേഖാ പടലം ന ശബ്ദഃ

മുഷാഗതം രത്നസമം സമിരശ്ച തദാ വിശുദ്ധം പ്രഭവന്തി ലോഹം

(എ ഡി 900 രസാർണവം 7 52 - 55)

അഗ്നിസ്ഫുലിംഗങ്ങൾ ഉണ്ടാകാതെ വായുക്കുമിളകളുടെ സാന്നിധ്യമില്ലാതെ വദകളോ പാടയോ ഇല്ലാതെ ശബ്ദമുണ്ടാകാതെ ചൂളയിൽ (ഫർണസിൽ) നിന്ന് രത്നം പോലെ തിളങ്ങി പ്രഭ ചൊരിഞ്ഞുകൊണ്ട് ശുദ്ധലോഹം പുറത്തേക്കൊഴുകുന്നു (ലഭിക്കുന്നു).

ഗന്ധകം (Sulphur)

നാസ്തി തല്ലോഹ മാതംഗോയന്ന ഗന്ധക കേസരി

നിഹന്യാത് ഗന്ധമാത്രേണ യദ്യാ മാക്ഷിക കേസരി

(എ ഡി 900 രസാർണവം 7 - 142)

ഗന്ധകം എന്ന സിംഹത്താൽ നശിക്കാത്ത ഒരു ലോഹവുമില്ല. ഗന്ധകവുമായി സംസ്കരിച്ചാൽ എല്ലാം ഗന്ധക സംയുക്ത(മാക്ഷികം)മായി തീരുന്നു.

രസനിർമ്മാണം (Mercury from Cinnabar)

ദരദഃ പാതനായന്ത്രേ പാതിതശ്ചജലാശ്രയേതത് സത്യം

സുതസംകാശം ജായതേനാത്ര തതത് സംശയഃ

(എ ഡി 900 രസരത്നസമുച്ഛയം 3 144)

ദരദം - സിന്നബാർ - പാതനയന്ത്രത്തിൽ - (ഡിസ്റ്റിലേഷൻ പാത്രം) ചൂടാക്കിയാൽ അതിന്റെ സത്തായ മെർക്കുറി ഉണ്ടാകുന്നു. എന്നതിന് സംശയമില്ല. ഇതാകട്ടെ ഗന്ധകവുമായി ചേർന്നാൽ ഒരു സംയുക്തമായി തീരുന്നു.

ലോഹസങ്കരം (Alloys)

ദശാംശ ഹോമ സംയുക്തം ഗുജാവർണ സമപ്രദം

(ഏ ഡി 1300 രസാർണവകൽപം 12 42 2)

പത്തിലൊരുദാശം സ്വർണ്ണമടങ്ങിയ ചെമ്പിന് പേരക്കാവിത്തിന്റെ നിറമുണ്ടായിരിക്കും
ചതുർഥസാരം കനകം ദിവ്യം തന്മാത്യാ സമം

(ഏ ഡി 1300 രസാർണവകൽപം 7 56 2)

വെള്ളിയോടുകൂടി അതിന്റെ കാൽദാശം സ്വർണ്ണം ചേർത്താൽ അതിന് ശുദ്ധമായ
സ്വർണ്ണത്തിന്റെ തന്നെ നിറമായിരിക്കും

ബെൽ മെറ്റൽ (Bell metal)

സ്വൽപതാലനൂതം കാംബ്യം വംകനാലേന താഡിതം
മുക്തരംഗം ഹി തത് താമ്രം ഘോഷാകൃഷ്ടമുദാഹൃതം

(ഏ ഡി 900 രസരത്ന സമുച്ചയം 8 40)

ഉദൂഷ്യ ബെൽ മെറ്റൽ വംകനം ചേർത്ത അഗ്നിയിൽ ചൂടാക്കി മർദ്ദിച്ചാൽ നിറ
മില്ലാത്ത വെളുത്തീയം വേർപ്പെട്ട് ഘോഷാകൃഷ്ടം (ബെൽ മെറ്റലിൽ നിന്നും വേർതി
രിച്ച) എന്ന ചെമ്പ് ലഭ്യമാകുന്നു

രസനിർമ്മാണം (Extraction of mercury)

മർദ്ദിത പാദസ്യ യന്ത്രസ്ഥിതസ്യ ഉർധ്വം അധശ്ചതിരുക്
നിര്യാതനം പാതനം സംജ്ഞം ഉക്തം വംഗാഹി സമ്പർക കംചുകുഘ്നം

(ഏ ഡി 900 രസരത്ന സമുച്ചയം 8 - 64)

യന്ത്ര മൂശയിൽ ചൂടാക്കിയ ബാഷ്പീകരിച്ച രസം (മെർക്കുറി) മുകളിലേക്കും വശ
ങ്ങളിലേക്കും, ചുവട്ടിലേക്കും പോകുന്നു ഇതിനെ പാതനം (ഡിസ്റ്റിലേഷൻ) ചെയ്ത്
ശേഖരിച്ചാൽ കറുത്തീയം വെളുത്തീയം എന്നിവയിൽ നിന്നും വേർതിരിക്കാം

ജ്വാലാപരീക്ഷണം (Flame test)

ശുദ്ധാവർതസ്തദാജ്ഞേയ: സ കാല: സത്യ നിർഗമേ

(ഏ ഡി 900 രസരത്ന സമുച്ചയം 8 56)

ലോഹസംസ്കരണ ചൂളയിൽ നിന്നും) ശുദ്ധമായ ജ്വാല വരുന്ന
സമയമാണ്, ലോഹം പൂർണ്ണ ശുദ്ധമായി നിർഗമിക്കുന്നത് എന്നറിയുക

നാകത്തിൽ നിന്ന് പിത്തള (Zinc to brass)

സത്യം കുടില സംകാശം കരോതിശുദ്ധം ത്രിപുടേന കാഞ്ചനം

(ഏ ഡി 900 രസാർണവം 7 34 38)

നാകം വെളുത്തീയം പോലെയാണ് അതാകട്ടെ ചെമ്പിനെ സ്വർണ്ണനിറമുള്ളത് (പി
ത്തള ആക്കിത്തീർക്കുന്നു

ലോഹനാശം (Corrosion)

സുവർണം രജതം താമ്രം തീക്ഷ്ണ വംഗ ദുജഗമാഃ
ലോഹകം ഷഡ്വിധം തച്ചയഥാ പൂർവം തദക്ഷയം

(എ ഡി 900 രസാർണവം 7 89 - 90)

സ്വർണം, വെള്ളി, ചെമ്പ്, ഇരുമ്പ്, വെളുത്തീയം, കറുത്തീയം എന്നീ ആറു ലോഹങ്ങളിൽ ആദ്യം വരുന്ന ലോഹമെന്ന ക്രമത്തിൽ ക്ഷയം കുറയുന്നു

ലോഹമുദ്ര (Metal seal)

അഷ്ടൗ സീസക ദാഗഃ കാംസസ്യ ദൃഢ തു രീതികാദാഗഃ
മയ കമിതോയോഗഃ അയം വിജേന്തേയോ വജ്രസംഘാതഃ

(എ ഡി 505 ബൃഹത് സംഹിത 57 1-7)

എട്ടുദാഗം കറുത്തീയവും രണ്ടുദാഗം ബെൽമെറ്റലിന്റെ പിത്തളദാഗവും ചേർത്താൽ മയൻ പറഞ്ഞ വജ്ര സംഘാതം എന്ന (മെറ്റൽ സീൽ) വസ്തു ലഭിക്കുന്നു

കറുത്തീയം (Lead)

ദ്രുതദ്രാവം മഹാദാരം ചേരേ കൃഷ്ണ സമുജ്ജ്വലം
പുതിഗന്ധം ബഹിഃ കൃഷ്ണം ശുദ്ധം സീസം അതഃ അന്യഥാ

(എ ഡി 900 രസരത്നസമുച്ചയം 5 - 77)

എളുപ്പം ദ്രാവകമാകുന്നതും, വളരെ ദാരുമുള്ളതും മുറിക്കുമ്പോൾ കറുത്തതും പ്രദയോടുകൂടികാണുന്നതും, കായത്തിന്റെ ഗന്ധമുള്ളതും കറുത്ത നിറമുള്ളതും മറ്റൊന്നുമല്ല കറുത്തീയം തന്നെയാത്രെ

ബ്രാസ് (Bronze)

അഷ്ടമാഗേന താമ്രേണ ദ്വിദാഗ കൂടിലേന ച വിദ്രുതേന ദവേത് കാംസ്യം

(എ ഡി 900 രസരത്നസമുച്ചയം 5 205)

എട്ടുദാഗം ചെമ്പും രണ്ടു ദാഗം ടിന്നും ചുടാക്കിയാൻ അത് ബ്രാസ് ആയിത്തീരുന്നു

സങ്കീർണ്ണ ലോഹസങ്കരം (Aloy preparation)

ശ്വേത ദുർവാ കമല പുഷ്പക്ഷാരാഷ്ടകമതഃ പരം
താമ്രക്ഷോഡശകേ ചുളിതാമ്രക്ഷോഡശകം തഥാ
ദ്വാദശ സ്വർണ്ണ ലോഹേഷു ഹിരണ്യാഷ്ടകമേവ ച
ഗോദന്തിതാല ഷട്കം ച സുത പന്യകമേവ ച
സുര്യ കാന്തശിലാ ഷട്കമേതാൻ സംയോജ്യദാഗശഃ
ക്രമാൻ മാഘിമ മൂഷായാം സംപൂര്യാഥ യഥാവിധി
കൂർമ്മ വ്യാസടികാമധ്യേ സ്ഥാപ്യോഗലാദിഭിഃ ക്രമാത്

ദ്വാത്രിംശദുത്തര ചതുശ്ശത കക്ഷേഷ്ണമാനതഃ
 ഗാലയിത്യാ യന്ത്രമുഖേ തദ്ദസം പുശയേത്ക്രമാത്.

(എ.ഡി. 300 അംശുബോധിനി 9-ാം ഭാഗം)

6 ഭാഗം പൊട്ടാസ്യം അയഡയ്ഡ്, ചുളിതാമ്രമെന്നറിയപ്പെടുന്ന ചെമ്പ് 6 ഭാഗം, ഹിരണ്യകമെന്നറിയപ്പെടുന്ന സ്വർണ്ണം 8 ഭാഗം ആർസനിക് സൾഫൈഡ് 6 ഭാഗം, രസം 5 ഭാഗം, സിലിക്ക 6 ഭാഗം, ഇവ ഒരു ക്രൂസിബിളിൽ 432 ഡിഗ്രി താപമാനത്തിൽ ചൂടാക്കി അച്ചിൽ (മോൾഡ്) ഒഴിക്കുക

ഗണിതശാസ്ത്ര പ്രയോഗം (Use of mathematics)

ലൗകികേ വൈദികേസാമാധികേപി യഃ വ്യാപാരസ്ത്ര സർവത്ര സംഖ്യാനുപയുജ്യതേഃ
 കാമതന്ത്രേർഥ ശാസ്ത്രേ ച ഗാന്ധർവേ നാടകേ പി വാഃ സുപശാസ്ത്രേ
 തഥാ വൈദ്യേ വാസ്തുവിദ്യാദി വസ്തുഷുഃ ബഹുഭിർ വിപ്രലാപൈഃകിം
 ത്രൈലോക്യ സചരാചരൈഃ തത്കിഞ്ചിദ്യസ്തു തത്സർവം ഗണിതേന വിനാ ന ഹി

(എ.ഡി. 815 മഹാവിരാചാര്യ ഗണിതസാരസംഗ്രഹം 1 - 9, - 16)

ലൗകികവും, വൈദികവും, ആത്മീയവുമായ എല്ലാ വ്യവഹാരങ്ങളിലും സംഖ്യ ഉപയോഗിക്കുന്നു കാമശാസ്ത്രത്തിലും അർത്ഥശാസ്ത്രത്തിലും, നാടകത്തിലും, പാചകത്തിലും, വൈദ്യശാസ്ത്രത്തിലും, സംഗീതത്തിലും, വാസ്തുവിദ്യയിലും, ഗണിതമുപയോഗിക്കുന്നു എന്തിനേറെ പറയുന്നു മൂന്നുലോകങ്ങളിലുമുള്ള സർവചരാചരങ്ങളിലും എന്തെല്ലാം വസ്തുക്കളുണ്ടോ അവയെല്ലാം ഗണിതം കൂടാതെ വർത്തിക്കുന്നില്ലതന്നെ

കടപയാദിസംഖ്യ (Katapayadi number system)

1. ക മുതൽ ത്വ വരെ അക്ഷരങ്ങൾക്ക് 1 - 9 മൂല്യം
2. ട മുതൽ ധ വരെ അക്ഷരങ്ങൾക്ക് 1 - 9 മൂല്യം
3. പ മുതൽ മ വരെ അക്ഷരങ്ങൾക്ക് 1 - 5 മൂല്യം
4. യ മുതൽ ഉ വരെ അക്ഷരങ്ങൾക്ക് 1 - 9 മൂല്യം
5. ഞ, ന എന്നീ അക്ഷരങ്ങൾക്ക് 0 മൂല്യം
6. മേൽ അക്ഷരങ്ങളിൽ സ്വരാക്ഷരങ്ങൾ ചേർന്നാൽ മൂല്യവ്യത്യാസം വരുന്നില്ല.
7. സംഖ്യയുടെ ആരംഭത്തിൽ മാത്രം സ്വരാക്ഷരങ്ങൾക്ക് 0 മൂല്യം വരുന്നു. അതു സംഖ്യയുടെ ഒന്നാം സ്ഥാനത്തെഴുതണം.
8. 1, 2, 3 ക്രമത്തിൽ അക്ഷരങ്ങൾക്ക് 1,10,100... ക്രമത്തിൽ സംഖ്യാസ്ഥാനം.
9. കൂട്ടക്ഷരങ്ങളിലെ (അവസാന) പൂർണാക്ഷരത്തിനു മാത്രം അതിന്റെ മൂല്യം.
10. ഉദാ. അനന്തപുരം അ = 0, ന = 0, ന്ത = ത = 6, പു = 1, ര = 2, അനന്ത പുരം 21600

ഭൂതസംഖ്യ (Bhootha number system)

ശൂന്യം, ഖ, അംബരം, നപദം	=	0
ആദി, രൂപം, ചന്ദ്രൻ, ദുമി	=	1
യുഗം നയനം, കരം, കർണം	=	2
രാമൻ, അഗ്നി, ഗുണം, ലോകം	=	3
വേദം, സമുദ്രം, യുഗം, അഗ്നി	=	4
ശരം, ഇന്ദ്രിയം, പ്രാണൻ, ദൂതം	=	5
രസം, അംഗം, ഋതു, ശാസ്ത്രം	=	6
അശ്വം, പർവതം, ഋഷി, സ്വരം	=	7
ദിക്, വസു, ഗജം, സർവം	=	8
ഗ്രഹം, ദ്വാരം, രന്ധ്രം	=	9
ദിശ, അംഗുലി, അവതാരം	=	10

രൂദ്രൻ = 11, സൂര്യൻ = 12, മനു = 14, തിഥി = 15, ധൃതി = 18

ജിന = 24, മാസം = 30, ദന്തം = 32, നക്ഷത്രം = 27

പദങ്ങളുടെ എല്ലാ പര്യായങ്ങൾക്കും അതേ സംഖ്യാമൂല്യം വരുന്നു.

1, 2, 3 പദങ്ങൾക്ക് 1, 10, 100 എന്നിങ്ങനെ സംഖ്യാ സ്ഥാനങ്ങൾ.

ഉദാ : ശരാദ്രിരാമാനല യോജന = 3375 യോജന.

ആര്യഭടീയ സംഖ്യ (Aryabhatāya number system)

- ക - ഖ - ന ബ - ഭ - മ യഥാക്രമം
1 - 2 - 3 23 - 24 - 25 വരെ മൂല്യം
- യ - ര - ല ഷ - സ - ഹ യഥാക്രമം
30 - 40 - 50 80 - 90 - 100 വരെ മൂല്യം
- സ്വരാക്ഷരങ്ങൾക്ക് തന്നിട്ട് മൂല്യമില്ല. മേൽ അക്ഷരങ്ങളോടു ചേരുമ്പോൾ മൂല്യം ഇപ്രകാരമാകുന്നു.

ഇ = $x 100$ ഉദാ: ചി = 6 = $x 100$

ഉ = $x 10000$ ഉദാ: പു = 21 = $x 10000$

ഋ = $x 1000000$ ഉദാ: തൃ = 16 = $x 1000000$

- അക്ഷരമൂല്യങ്ങളുടെ ആകെത്തുകയായിരിക്കും സംഖ്യാമൂല്യം.

ഗിതിങ്ങശ = ഗി + തി + ങ്ങ + ശ = $300 + 3000 + 5 + 70 = 3375$

ശൂന്യഗണിത പ്രയോഗം (Calculation with zero)

വികാരമായാണി യനജ്ഞാണി ന ശൂന്യ സംയോഗ വിയോഗ തത്ത്വം
ശൂന്യാഖി ശൂന്യം സ്വമുണ്യക്ഷയം സ്വം വധാദിനാ ഖം ഖഹരം വിദക്താ:

(എ ഡി 1039 ശ്രീപതിയുടെ സിദ്ധാന്തശേഖരം 14 - 6)

ധനസംഖ്യയ്ക്കും ഋണസംഖ്യയ്ക്കും ശൂന്യവുമായി ചേരുമ്പോൾ വ്യത്യാസം സംഭവിക്കുന്നില്ല അവയെ ശൂന്യത്തിൽ നിന്നു കുറയ്ക്കുമ്പോൾ ധനസംഖ്യ ഋണസംഖ്യയായും, ഋണസംഖ്യ ധനസംഖ്യയായും മാറുന്നു സംഖ്യകളുടെ മൂല്യം, ശൂന്യം കൊണ്ടു ഗുണിക്കുമ്പോൾ ശൂന്യമായും ഹരിക്കുമ്പോൾ അനന്തമായും (ഇൻഫിനിറ്റി) തീരുന്നു (ശൂന്യത = ഖം = നപരം = അംബരം)

അനന്തം (Infinity)

അസ്മിൻ വികാര ഖഹര രാശാവപി പ്രവേഷ്ടേഷ്യപി നിസ്ത്യതേഷു ബഹുഷ്യപി സ്വാത് ലയ സൃഷ്ടികാലേ അനന്തേ/ച്യതേ ദൂതഗണേഷു യദ്ധത്

(ഖഹര: അനന്തോ രാശി:) (എ ഡി 1114 ദാസ്കരാചാര്യ ദീജഗണിതം - 20)

ഈ അനന്ത (ഇൻഫിനിറ്റി = ഖഹര സംഖ്യയോട് വീണ്ടും സംഖ്യകൾ കൂട്ടുകയോ, അതിൽ നിന്നും കുറയ്ക്കുകയോ ചെയ്യുമ്പോൾ അതിന് മാറ്റം സംഭവിക്കുന്നില്ല അനന്തമായ അച്ചുതനിൽ (മഹാവിഷ്ണുവിൽ) പ്രളയകാലത്ത് എല്ലാം (ദൂതഗണങ്ങൾ) അലിയുകയും, പ്രളയാനന്തരം പുനരുത്ഭവിപ്പിക്കുകയും ചെയ്യുമ്പോൾ അച്ചുതന് ഒന്നും സംഭവിക്കുന്നില്ല (അതുപോലെയത്രെ ഖഹരം, ഖഹരം അനന്തമായ സംഖ്യയാണ്)

സംഖ്യാസ്ഥാനം (Number place)

യഥൈക രേഖാ ശതസ്ഥാനേ ശതം ദശസ്ഥാനേ ദശശതം ചൈകസ്ഥാനേ

യഥാ ച ഏകസ്തേപി സ്ത്രീ-മാതാ ച ഉച്യതേ ദുഹിതാ, സ്വസാ ച ഇതി

(എ.ഡി. 650 വ്യാസഭാഷ്യ യോഗസൂത്രം 3 - 13)

ഒരു ഗണിത അക്കത്തിന് നൂറാം സ്ഥാനത്തിൽ നൂറുചേർന്ന മൂല്യവും, പത്താം സ്ഥാനത്തിൽ പത്ത് ചേർന്ന മൂല്യവും ഒന്നാം സ്ഥാനത്ത് തത്സ്ഥാനമൂല്യവും ലഭിക്കുന്നത് ഇപ്രകാരമാണ് ഒരേ സ്ത്രീ തന്നെ മാതാവ്, മകൾ, സഹോദരി എന്നിങ്ങനെയെല്ലാം അറിയപ്പെടുന്നു സ്ഥാനമനുസരിച്ച് സംഖ്യയിൽ അക്കങ്ങൾക്ക് മൂല്യം വരുന്നു

ശതമാനം (Percentage)

സപാദാ ധർമ്മാ മാസ വൃദ്ധി: പണ ശതസ്വ പഞ്ചപണാ വ്യാവഹാരികീ

(ബി സി. 300 കൗടില്യ അർത്ഥശാസ്ത്രം 11 - 63)

മാസത്തിൽ ഒന്നുകാൽ ശതമാനം സാധാരണപലിശ ധർമ്മികവും വ്യവഹാരങ്ങൾക്ക് അഞ്ചു ശതമാനവുമാണ് മാസവൃദ്ധിക്കുള്ള പലിശ

ദ്വികം, ത്രികം, ചതുഷ്കം, പഞ്ചകം ച ശതം വർണാനുക്രമേണ പ്രതിമാസം (ബി.സി 100 വിഷ്ണു സ്മൃതി 6 - 2)

രണ്ട്, മൂന്ന്, നാല്, അഞ്ച് ശതമാനമാണ് യഥാക്രമം വർണാടിസ്ഥാനത്തിൽ പ്രതിമാസ പലിശ

വിവിധതരം യോഗങ്ങൾ (Permutation combination)

പാശാങ്കുശാഹിഡമരുക കപാല ശുഭൈ:

ഖട്ടാംഗ ശക്തി ശരചാപയുഗ്മൈർ ദവന്തി

അന്യോന്യഹസ്ത കലിതൈ: കതിമൂർത്തിഭോ:

ശംഭോർഹരേശിവ ഗദാധാരി സരോജ ശംഖൈ:

(എ ഡി 1114 ദാസ്കരാചാര്യ ലീലാവതി)

പാശം, അങ്കുശം, സർപ്പം, ഡമരൂ, കപാലം, ശുലം, ഖട്ടാംഗം, ശക്തി, ശരം, ചാപം എന്നിവ വ്യത്യസ്ത കൈകളിലായി ധരിച്ചാൽ പരമശിവന് എത്ര രൂപങ്ങൾ സാധ്യമാണ്? ശംഖ - ചക്ര - ഗദാ - പത്മങ്ങൾ നാലുകൈകളിൽ വച്ചാൽ വ്യത്യസ്തങ്ങളായ എത്ര രൂപങ്ങൾ സാധ്യമാണ്? (ശിവരൂപങ്ങൾ = $1 \times 3 \times 4 \times 5 \times 6 \times 7 \times 8 \times 9 \times 10$ വിഷ്ണു രൂപങ്ങൾ = $1 \times 2 \times 3 \times 4 \times$)

രണ്ടു സംഖ്യകളുടെ തുകയുടെ വർഗ്ഗം (Factors - sum - square)

സമ്പർക്കസ്വ ഹി വർഗാദ് വിശോധയേഭേവ വർഗസമ്പർക്കം

യത്തസ്വ ദവത്വർധം വിദ്വാദ് ഗുണകാരസംവർഗം (എ ഡി 499 ആര്യഭടീയം 2 - 23)

രണ്ടക്കങ്ങളുടെ തുകയുടെ വർഗങ്ങളിൽ നിന്നും അവയുടെ വർഗ്ഗങ്ങളുടെ തുക കുറച്ച് അതിന്റെ പകുതി എടുത്താൽ അക്കങ്ങളുടെ ഗുണനഫലം ലഭിക്കും അതായത് $A \times B = (A+B)^2 - (A^2 + B^2) 1/2$ മറ്റൊരവിധത്തിലെഴുതിയാൽ $(A + B)^2 = A^2 + 2AB + B^2$

ചലന വേഗത (Moving bodies)

ഭക്തേ വിലോമവിവരേ ഗതിയോഗേനാനുലോമവിവരേ ദ്വൗ

ഗത്യന്തരേണ ലബ്ധൗ ദ്വി യോഗ കാലാവതീതൈഷ്ഠ:

(എ ഡി 499 ആര്യഭടീയം 2 - 31)

എതിർദിശയിലേക്ക് സഞ്ചരിക്കുന്ന രണ്ടു വസ്തുക്കളുടെ (വാഹനങ്ങളുടെ) വേഗതയുടെ തുകകൊണ്ടും, ഒരേ ദിശയിലേക്കു സഞ്ചരിക്കുന്ന വസ്തുക്കളുടെ വേഗതകളുടെ വ്യത്യാസം കൊണ്ടും, വസ്തുക്കൾ തമ്മിലുള്ള അകലത്തെ ഹരിച്ചാൽ അവ തമ്മിൽ കണ്ടുമുട്ടുവാൻ വേണ്ടതോ കണ്ടുമുട്ടിയതിനുശേഷമുള്ളതോ ആയ സമയം ലഭിക്കും

വർഗ്ഗം - ഘനങ്ങളുടെ തുക (Sum of ΣN^2 and ΣN^3)

സൈക - സഗച്ച പദാനാം ക്രമാത് ത്രിസംവർഗിതസ്യ ഷഷ്ടോംശഃ

(എ.ഡി. 499 ആര്യഭടിയം 2 - 22 എ)

തുകർസംഖ്യകളുടെ എണ്ണം, അതിനോട് ഒന്നു ചേർത്ത്, അതിനോട് സംഖ്യകളുടെ എണ്ണം ചേർത്ത്, ഇവ മൂന്നും തമ്മിൽ ഗുണിച്ച് ആറിലൊരുഭാഗം എടുത്താൽ തുകർസംഖ്യകളുടെ വർഗ്ഗങ്ങളുടെ തുക ലഭിക്കും $n(n+1)(2n+1)/6 = 1^2 + 2^2 + 3^2 + 5^2 + \dots + n^2$

വർഗ്ഗ ചിതിഘനഃ സ ദവേത് ചിതിവർഗോ ഘന ചിതിഘനശ്ച

(എ.ഡി. 499 ആര്യഭടിയം 2 - 22)

തുകർസംഖ്യകളുടെ തുകയുടെ വർഗമെടുത്താൽ തുകർസംഖ്യകളുടെ ഘനത്തിന്റെ തുക ലഭിക്കും. $(1 + 2 + 3 + 4 + \dots + n)^2 = 1^3 + 2^3 + 3^3 + 4^3 + \dots + n^3$

ശരാശരി (Average of measurements)

ഗണയിത്യാ വിസ്താരം ബഹുഷു-സ്ഥാനേഷു തദ്യുതിർ ദാജ്യാ
സ്ഥാനകമിത്യാ സമമിതിരേവം ദൈർഘ്യേ ച വേധേ ച

(എ.ഡി. 1114 ലീലാവതി ഖാതവ്യവഹാരം 1)

വസ്തുവിന്റെ വീതി പല സ്ഥലങ്ങളിലായി അളന്ന് അവ കൂട്ടി അതിന്റെ എണ്ണം കൊണ്ട് വിഭജിച്ചാൽ അതിന്റെ ശരാശരി അളവ് ലഭിക്കും ഇപ്രകാരം തന്നെ ശരാശരി നീളവും ഉയരവും കണ്ടുപിടിക്കാം.

'ശരാശരി' ഗണിതത്തിൽ (Merits of average)

യഥായഥാ ബഹുഷു സ്ഥാനേഷു വിസ്തരായികം ഗണ്യതേ

തഥാതഥാ സമമിതി സൂക്ഷ്മ സൂക്ഷ്മതരാ സ്വാത് (ഗണേശവ്യാഖ്യാനം ലീലാവതി)

ഓരോ അളവും അനവധി സ്ഥാനങ്ങളിൽ അളന്ന് ശരാശരി കാണുന്നുവോ അത്രയ്ക്കും സൂക്ഷ്മമായിരിക്കും അളവിന്റെ കൃത്യത (സൂക്ഷ്മത)

നിഴൽ ഗണിതം (Length of shadow lamp height)

ശങ്കുഗുണം ശങ്കുദൂജാവിവരം ശങ്കുദൂജയോർ വിശേഷഹൃതം

യല്പബ്ധം താ ചായാജ്ഞയാ ശങ്കോഃ സ്വമൂലാധി

(എ.ഡി. 499 ആര്യഭടിയം 2 - 15)

വിളക്കിൻകാലിൽ നിന്നും വസ്തുവിലേക്കുള്ള അകലത്തെ വസ്തുവിന്റെ ഉയരം കൊണ്ട് ഗുണിച്ച് വിളക്കിന്റെ ഉയരത്തിൽ നിന്നും വസ്തുവിന്റെ ഉയരം കുറച്ച് ലഭിക്കുന്ന സംഖ്യകൊണ്ട് ഹരിച്ചാൽ വസ്തുവിന്റെ പാദത്തിൽ നിന്നുള്ള നിഴലിന്റെ ദൈർഘ്യം ലഭിക്കും

പൈതഗോറസ് തിയറം (Pythagorus theorem)

ദീർഘ ചതുരശ്രസ്വക്ഷണയാരജ്ജു: പാർശ്വമാനി തിരുന്മാനി ച യത് പുഥക് ദൂതെ കുരു തസ്തദ് ഉദയം കരോതി (ബി സി 800 ബൗധായന സുൽബസൂത്രം 1 - 12)

ദീർഘചതുരശ്രത്തിന്റെ നീളവും, വീതിയും വശങ്ങളായി വരുന്ന സമചതുരങ്ങളുടെ വിസ്തീർണ്ണങ്ങളുടെ തുകയായിരിക്കും, ഡയഗണൽ വശമായി വരുന്ന സമചതുരത്തിന്റെ വിസ്തീർണ്ണം

സമചതുരശ്രസ്വക്ഷണയാരജ്ജു: ദ്വിഷ്ടാവതിം ദൂമിം കരോതി.

(ബി സി 800 ബൗധായന സുൽബം 1 - 9)

ഒരു സമചതുരത്തിന്റെ ഡയഗണൽ ഇരട്ടി വിസ്തീർണ്ണമുള്ള സമചതുരത്തെ ഉണ്ടാക്കുന്നു

വൃത്ത - ഗോള വിസ്തീർണ്ണം (Area of circle & sphere)

വൃത്തക്ഷേത്ര പരിധി ഗുണിത വ്യാസപാദഃ ഫലം തത് ക്ഷുണ്ണം വേദൈരുപരി പരിതഃ കന്ദുകന്യേവ ജാലം ഗോളന്യേവ തദപി ച ഫലം

(എ ഡി 1114 ലീലാവതി ക്ഷേത്ര വ്യവഹാരം 41)

വൃത്തപരിധിയെ വ്യാസത്തിന്റെ നാലിലൊന്നുകൊണ്ട് ഗുണിച്ചാൽ വിസ്തീർണ്ണം ലഭിക്കും. വൃത്തവിസ്തീർണ്ണത്തെ നാലുകൊണ്ട് ഗുണിച്ചാൽ, ഗോളത്തിന്റെ ഉപരിതലം പോലെയുള്ള ഗോളത്തിന്റെ വിസ്തീർണ്ണം ലഭിക്കും.

ത്രികോണ വിസ്തീർണ്ണം (Area of a triangle)

ത്രിഭുജസ്യ ഫലശരീരം സമലങ്കോടിഭുജാർദ്ധസംവർഗ്ഗഃ (ആര്യഭടിയം 2 - 5)

പാദത്തെ ഉയരത്തിന്റെ പകുതികൊണ്ട് ഗുണിച്ചാൽ ത്രികോണവിസ്തീർണ്ണം ലഭിക്കും. സമപരിണാഹസ്യാർദ്ധം വിഷ്കംഭാർദ്ധ ഹതമേവ വൃത്തഫലം (ആര്യഭടിയം 2 - 7) ചുറ്റളവിന്റെ പകുതിയെ വ്യാസാർദ്ധംകൊണ്ട് ഗുണിച്ചാൽ വൃത്തവിസ്തീർണ്ണം ലഭിക്കും.

വർണ്ണ സമചതുരശ്ര ഫലം

4

(ആര്യഭടിയം 2 - 3 എ)

വശങ്ങളുടെ വർഗ്ഗമാണ് സമചതുരത്തിന്റെ വിസ്തീർണ്ണം

സിലിണ്ടറിന്റേയും കോണിന്റേയും വ്യാപ്തം (Volume of cylinder & cone)

കാഷ്ടാപാശാനയോസ്തംഭേ കുപേ ച സദ്ധശം ഫലം

വൃത്തക്ഷേത്രേ ഫലം തത്ര തേന പിണ്ഡവത് ഹലം

(എ ഡി 1562 പഞ്ചവിംശതിക 22)

ഉരുളൻതടി, കയർ, സ്തംഭം, കിണർ എന്നിവയുടെ വ്യാപ്തം കാണുവാൻ വൃത്തതല

ത്തിന്റെ വിസ്തീർണ്ണത്തെ ഉയരം കൊണ്ട് ഗുണിക്കണം (പാദവിസ്തീർണ്ണം \times ഉയരം)

വ്യാസ- ചുറ്റളവുകൾ (Diameter - Circumference)

1. അനുനൂതാനനുനൂന്നിതൈ സ്സമാഹതാശ്ച കലാ വിഭക്താഃ

ചണ്ഡാംശുചന്ദ്രാധമകുംഭിപോലൈ വ്യാസസ്തർദ്ധം ത്രിമൗർവികാസ്യാത്

(എ ഡി 1438 കരണപദ്ധതി 6-7)

10,00,00,00,000 യൂണിറ്റ് വ്യാസമുള്ള വൃത്തചക്രത്തിന്റെ ചുറ്റളവ് 31,41,59,26,536 ആയിരിക്കും വ്യാസാർധത്തിൽ നിന്ന് സൈൻ അളവും ലഭിക്കും

2. ചതുരധികം ശതമഷ്ടഗുണം ദ്വാഷഷ്ടിസ്തഥാ സഹസ്രാണാം

അയുതദ്വയ വിഷ്കംഭസ്യാസന്നോ വൃത്തപരിണാഹഃ

(ആര്യഭടീയം 2 - 10)

നൂറിന്റെകൂടെ നാലു കുട്ടി, എട്ടുകൊണ്ട് ഗുണിച്ച്, അറുപത്തിരണ്ടായിരവുമായി ചേർത്താൽ (- 62832), 20000 യൂണിറ്റ് വ്യാസമുള്ള വൃത്തത്തിന്റെ ഏകദേശപരിധി ലഭിക്കും ($\pi = 3.1416$)

3. ശരാദ്രിരാമാനല യോജനാനി കുവായു കക്ഷാപരിതഃ

സമുദ്രശൈലാംബരശീതദാസസ്തദീയ വിഷ്കംഭമുശന്തി സന്തഃ

(എ ഡി 748 ശിഷ്യധീവൃദ്ധിദത്തന്ത്രം 18-2)

ദുവായുമണ്ഡലത്തിന്റെ ചുറ്റളവ് 3375 യോജനയാകുന്നു ഇതിന്റെ വ്യാസം 1074 യോജനയാണെന്ന് പറയപ്പെടുന്നു. ($\pi = 3.14245810055$)

ഗോളവ്യാപ്തം (Volume of Sphere)

ഗോളസ്തൈവ തദഹ ച ഫലം പുഷ്ഠജംവ്യാസ നിഘ്നം

ഷഡ്ഭിർ ദക്തം ദവതി നിയതം ഗോളഗർഭേ ഘനാഖ്യാം

(എ ഡി 628 ബ്രഹ്മസഫുട സിദ്ധാന്തം)

ഗോളവിസ്തീർണ്ണത്തെ തന്നെ വ്യാസം കൊണ്ടു ഗുണിച്ച് ആറുകൊണ്ട് ഹരിച്ചാൽ ഗോളഗർഭത്തിലുള്ള വസ്തുവിന്റെ വ്യാപ്തം ലഭിക്കും (ഗോളത്തിന്റെ വ്യാപ്തം ലഭിക്കും) അതായത് $4 \times \pi \times r \times r \times 2r/6 = 4 \times \pi \times r \times r \times r/3 = 4/3 \pi r^3$

ഗണിതസിദ്ധാന്തം (Theorem)

യശ്ചൈവ ദ്വജാവർഗഃ കോടിവർഗശ്ച കർണ വർഗഃ സഃ

(ആര്യഭടീയം 2 - 17)

പാദത്തിന്റെ വർഗവും ഉയരത്തിന്റെ വർഗവും കൂട്ടിയാൽ കർണവർഗം ലഭിക്കും

വൃത്തേ ശരസംവർഗോർധജാവർഗഃ യഃ ഖലു ധനുഷേഃ

(ആര്യഭടീയം 2 - 17)

ഒരു വൃത്തത്തിൽ (ഒരു കോഡ് വൃത്തത്തെ രണ്ടായി ഭാഗിച്ചാൽ) രണ്ടു ശരങ്ങളുടെ ഗുണിതഫലം, കോഡിന്റെ പകുതിയുടെ വർഗം തന്നെയായിരിക്കും

സ്റ്റൈൽസിന്റെ സിദ്ധാന്തം (Styles equation (AD 1619))

ഭുജയോഗാർയ ചതുർഷ്ടയ ഭുജോന്നാതാത് പദം സൂക്ഷ്മം

(എ ഡി. 628 ബ്രഹ്മസഫുട സിദ്ധാന്തം 12-21)

നാലു ഭുജങ്ങളുടെയും നീളങ്ങളുടെ തുകയുടെ പകുതിയിൽ നിന്നും ഓരോ ഭുജത്തിന്റെയും നീളം പ്രത്യേകം പ്രത്യേകം കുറച്ചത് തമ്മിൽ ഗുണിച്ച് അതിന്റെ വർഗമൂലമെടുത്താൽ ചതുർഭുജ വിസ്തീർണം ലഭിക്കും

നൂതന സിദ്ധാന്തം (New theorem)

വ്യാസാർദ്ധ വനസംഗുണിതാത് പൃഥഗാപ്തം ത്രാജ്യയുഗ്വിമൂലഃ

ത്രിഗുണവ്യാസേ സ്വമൂണം ക്രമശഃ കൃത്വാപി പരിധിരാനേയഃ

(എ ഡി 1438 കരണപദ്ധതി 6-2)

വ്യാസത്തെ നാലുകൊണ്ട് ഗുണിച്ച ഫലത്തെ 3, 5, 7 . തുടങ്ങിയ റെസംഖ്യകളുടെ ക്യൂബ് എടുത്ത്, അതിൽ നിന്നും യഥാക്രമം അതാതു റെസംഖ്യ കുറച്ചു ലഭിക്കുന്ന സംഖ്യ ഹരിച്ചു ലഭിക്കുന്ന ഫലത്തെ, വ്യാസത്തിന്റെ മൂന്നു ഇരട്ടിയിൽ ഒന്നിടവിട്ട് ക്രമേണ കുട്ടുകയും കുറയ്ക്കുകയും ചെയ്താൽ വൃത്തത്തിന്റെ സൂക്ഷ്മപരിധി ലഭിക്കും

ഗ്രിഗറിയുടെ ഇക്വേഷൻ (Equation (AD 1638))

വ്യാസാർദ്ധേന ഹതാത് അഭിഷ്ട ഗുണതഃ കോട്ടാപ്തമാദ്ധ്യം ഫലം

ജ്വാവർഗ്ഗേണ വിനിഘ്നമാദിഫലം തത്തർഫലം ചാപഹരേഴ്

കൃത്വാ കോടി ഗുണസ്യ തത്രതൂ ഫലേഷ്വകത്യപഞ്ചാദിദിർ

ദഭേതേഷ്വാജയുതൈസ്തജേത് സമജുതിം ജീവധനുശതഃ

(എഡി 1350 മായവാചാര്യ ക്രിയാക്രമകരി 6-18)

R സൈൻ ആംഗിളിനെ, വ്യാസാർദ്ധംകൊണ്ട് ഗുണിച്ച് R സൈൻ ആംഗിൾ കൊണ്ട് ഹരിച്ചാൽ ഒന്നാമത്തെ ഫലം ലഭിക്കും. ഒന്നാം ഫലത്തെ R സൈൻകൊണ്ട് ആംഗിളിന്റെ വർഗം കൊണ്ട് ഗുണിച്ച് R കോസൈൻ ആംഗിളിന്റെ വർഗം കൊണ്ട് ഹരിച്ചാൽ രണ്ടാമത്തെ ഫലം ലഭിക്കും. ഈ പ്രക്രിയ തുടർന്ന്, ഓരോ ഫലവും 1, 3, 5, 7 എന്നീ വിഷമസംഖ്യകൾ കൊണ്ട് ഹരിച്ച് ഒന്നിടവിട്ട് കുറയ്ക്കുകയും കുട്ടുകയും ചെയ്താൽ വൃത്തത്തിന്റെ സൂക്ഷ്മ പരിധി ലഭിക്കും

$Circumference = R \tan Q - \frac{1}{3} \tan Q - \frac{1}{7} \tan Q \dots (Q = \text{Angle})$

ക്വഡ്രാറ്റിക് ഇക്വേഷൻ (Quadratic equation)

ഗജയുഗ്മസ്യ ത്ര്യംശ ശേഷപദം ച ത്രിസംഗുണം സാ നൗ

സരസി ത്രിഹസ്തിനീദിർ നാഗോ മുഷ്ടഃ കതീഹ ഗജാഃ

(എഡി 815 മഹാവീരാചാര്യ ഗണിതസാരസംഗ്രഹം 4-41)

ആനക്കുഴലിയിലെ ആനകളിൽ മുന്നിലൊരു ഭാഗവും ബാക്കിയുള്ളതിന്റെ വർഗമുപരിയെ മൂന്നു മടങ്ങും മല നിരകളിലുണ്ട് ഒരു കൊമ്പനാന മൂന്നു പിടിയാനകളോട് ചേർന്നു സരസിലുമുണ്ടാകിൽ ആകെ ആനകളെത്ര?

ആർ സൈൻ വ്യത്യാസം (R Sine difference)

മഖി ദഖി ഫഖി ധഖി ണഖി ഞഖി ഞഖി ഹസ്ത്യാ സ്കകി കിഷ്ഗ ശ്ലങ്കി കിഡ്ഡ ലങ്കി കിഗ്ര ഹക്യ ധകി കിച സ്ഗ ശ്ത്യാ ഞവ ക്ല പ്ത ഫ ചര കലാർധജ്യാ:

(എഡി 499 ആര്യഭടീയം 1 - 12)

225 മിനിറ്റ് (ആംഗിൾ അളവി) വീതം കൂട്ടി ദൈർഘ്യമുള്ള ആർക്കിന്റെ R സൈൻ വ്യത്യാസം ഇപ്രകാരമാണ് 225 (224 9), 224 (223 9), 222 (222), 219 (219 1), 215 (215 3), 210 (210 6), 205 (204 9), 199 (198 4), 191 (191 1), 183 (182 9), 174 (173 9), 164 (164 2), 154 (153 8), 143 (142 7), 131 (131 0), 119 (118 8), 106 (106 1), 93 (92 9), 79 (79 2), 65 (65 3), 51 (51 1), 37 (36 7), 22 (22), 7 (7 4) (225, 450, 675 എന്നീ പ്രകാരം 90°

വരെ R സൈൻ കണ്ടുപിടിച്ച് അതിനു മുമ്പുള്ള R സൈൻ വ്യത്യാസമാണ് കണ്ടുപിടിച്ചിരിക്കുന്നത്) ബ്രാക്കറ്റിൽ ആധുനിക ഗണിതപ്രകാരമുള്ള മൂല്യം

ഗ്രിഗറി തിയറം (Gregory theorem)

വ്യാസേ വാരിധി നിഹതേ രൂപഹതേ വ്യാസ സാഗരാദിഹതേ

ത്രിശരാദി വിഷമസംഖ്യാ ദത്തമുണ്ണം സ്വം പൃഥക് ക്രമാത് കുര്യാത്

ലബ്ധ: പരിധി: സൂക്ഷ്മോ ബഹുകൃതോ ഹരണതോ/തിസൂക്ഷ്മ: സ്വ:ത്.

(എഡി 1350 മായവാചാര്യാക്രിയാക്രമകരി 2 - 40)

വ്യാസത്തെ നാലുകൊണ്ട് ഗുണിച്ച്, ഒന്നുകൊണ്ട് ഹരിച്ചതിൽ നിന്നും, വ്യാസത്തെ നാലുകൊണ്ട് ഗുണിച്ചതിനെ 3, 5, 7 എന്നീ വിഷമസംഖ്യകൾകൊണ്ട് ഹരിച്ച് ക്രമത്തിൽ കുറയ്ക്കുകയും, കൂട്ടുകയും ചെയ്താൽ സൂക്ഷ്മമായ വൃത്ത പരിധി ലഭിക്കും ഇതു പലപ്രാവശ്യം കൂടുതൽ വിഷമസംഖ്യകളുപയോഗിച്ച് ആവർത്തിച്ചാൽ കൂടുതൽ സൂക്ഷ്മമായ മൂല്യം ലഭിക്കുന്നു

പുതിയ തിയറം (New theorem)

വർഗ്ഗൈർയുജാം വാ ദ്വിഗുണൈർന്നിരേകൈർ

വർഗ്ഗീകൃതൈർ വർജ്ജിതയുഗ്മവർഗ്ഗൈ:

വ്യാസം ച ഷഡ്ഘ്നം വിദജേത് ഫലം സ്വം

വ്യാസേ ത്രിനിഷ്ഠനേ പരിധിസ്തദാസ്യാത്

(എഡി 1438 കരണപദ്ധതി 6 - 4)

2, 4, 6 തുടങ്ങി യുഗ്മസംഖ്യകളെ വർഗ്ഗിച്ച്, ഇരട്ടിച്ച് അതിൽ നിന്നും ഒന്നുകുറച്ച്, മൂന്നും വർഗ്ഗിച്ച്, അതിൽ നിന്നും അതാതു സംഖ്യയുടെ വർഗ്ഗങ്ങൾ കുറച്ച്, അതുകൊണ്ട് വ്യാസത്തിന്റെ 6 ഇരട്ടിയെ ഹരിച്ചാൽ ലഭിക്കുന്ന ഫലത്തെ 3 കൊണ്ട് ഗുണിച്ച് വ്യാസത്തോടു ചേർത്താൽ സൂക്ഷ്മമായ വൃത്തപരിധി ലഭിക്കും

ഗ്രഹങ്ങളുടെ സ്ഥാനം (Position of Planets)

തേജോസുരസ്ഥം സകുദുകതവണ്ഡേ = 1772786 കലിദിനം സുര്യോദയത്തിൽ ഗ്രഹ സ്ഥിതികൾ

ഗാനാൽ സുമേരൗ ന സുമനൂനീതി (രവി)	6 രാശി 2° 57' 2" 57''' 3'''
ലോകേ കൃശാംഗ്യാ നിജകാമപുഞ്ജ... (ശനി)	8 രാശി 15° 18' 1" 51''' 13'''
നംഗമാനം കൃതനാമരേണ (കുജ)	5 രാശി 25° 6' 10" 53''' 0'''
നിർഭാസദാനോ: കമനേക്ഷി പാല: (ബുധ)	3 രാശി 16° 7' 10" 47''' 40'''
ലീനാവിദാവേ ദവബുദ്ധനാരി (ഗുരു)	2 രാശി 9° 34' 44" 44''' 3'''
തയാപ്രിയോസൗ രസദിദ്വനസ്ഥ: (ശുക്ര)	7 രാശി 4° 47' 27" 12''' 16'''
ഹേമാഗ്രിനേതാ ഗിരിശോ നിനാദൈ: (ശനി)	8 രാശി 0° 52' 36" 2''' 58'''

(എഡി 1438 കരണപദ്ധതി 1 - 23 വ്യാഖ്യാനം)

1772786-ാം കലിദിനത്തിൽ ഓരോ ഗ്രഹത്തിന്റേയും പ്രപഞ്ചത്തിലെ സ്ഥാനമാണ് ഗണിച്ചെഴുതിരിക്കുന്നത് മേടം, മുതൽ മീനം വരെ 1 മുതൽ 12 രാശികൾ കടപ യാദി സംഖ്യാരചനാക്രമത്തിലാണ് ഗ്രഹങ്ങളുടെ സ്ഥാനരചന നടത്തിയിരിക്കുന്നത് (കലിദിനാരംഭം ബി സി 3102 ഫെബ്രുവരി 18-ാം തീയതി സുര്യോദയം)

അന്തർദേശീയ രേഖ (Prime meridian)

ലങ്കാ വാത്സ്യ പുരാവന്തീ സ്ഥാനേശ്വര സുരാലയാൻ

അവഗാഹ്യസ്ഥിതാ രേഖാ ദേശാന്തര വിധായിനീ

(എഡി 522 ലഘു ഭാസ്കരീയം 1-23)

ലങ്കാ വാത്സ്യപുരം, അവന്തി, സ്ഥാനേശ്വരം, ഉത്തരധ്രുവം (സുരാലയം) എന്നിവയെ ബന്ധിപ്പിക്കുന്ന രേഖയാണ് അന്തർദേശീയ രേഖ എന്നറിയപ്പെടുന്നത്

അന്തർദേശീയ രേഖയും സമയവും

(Time and prime meridian)

പശ്ചാത് പശ്ചാദർക പ്രാക് പ്രാക് ച യതോ /ഭൂദേതി രേഖയാ:

തദ് ദേശാന്തര ജാതം തേന സ്വമുണ്ണം ഗ്രഹേ ക്രിയതേ

(എഡി 748 ശിഷ്യധീവുദ്ധിതന്ത്രം 16 - 6)

അന്തർദേശീയ സമയ രേഖയ്ക്ക് കിഴക്കും, പടിഞ്ഞാറും സൂര്യനുദിക്കുമ്പോൾ അതി നന്നുസരിച്ച് അതാതു സ്ഥലത്തെ രേഖാംശത്തിനനുസൃതമായി അവിടത്തെ സമയം കൂട്ടിയും കുറച്ചും കാണേണ്ടതാകുന്നു

അന്തർദേശീയ രേഖാദൃശ്യം (Prime meridian)

ലങ്കായാം ഏകം ശങ്കുകീലം പ്രതിഷ്ഠാപ്യ തേനൈകം സൂത്രം ബധ്യാ പുനർ മേരോരുപരിതദഗ്രമന്യത് ബധ്യാ യഥാ യഥാ ദൃശ്യതേ തദ് രേഖാ ദേശാന്തര വിധായിനി (എഡി 866 ലഘുദാസ്കരീയം ശങ്കരനാരായണ വ്യാഖ്യാനം 1 - 23)

ലങ്കയിൽ ഒരു കമ്പ് തറച്ച് അതിൽ നിന്നും ഒരു ചരട് ഉത്തരധ്രുവമായ മേരുവിൽ (സ്വാപിച്ചിട്ടുള്ള മറ്റൊരു കമ്പിൽ) കെട്ടുക അപ്പോൾ ചരടിലൂടെ ദൃശ്യമാകുന്ന രേഖയാണ് ദേശാന്തരീയ രേഖ എന്നറിയപ്പെടുന്നത്

ഉദയരാശിയിലെ ഗ്രഹസ്ഥാനം (Ascending nodes of planates (AD 499 March 21st)

ബുധ-ഭൃഗു-കുജ-ഗുരു-ശനി-ന-വ രാ-ഷ-ഹ-ഗത്യാംശകാൻ പ്രഥമപാതാ (എ ഡി 499 ആര്യഭടീയം 1, 9)

(ആര്യഭടീയ ഗ്രന്ഥം രചിച്ച എ ഡി 499 മാർച്ച് 21 ലെ ഗ്രഹങ്ങളുടെ ഉദയരാശി, ബുധൻ 20° ($30^{\circ} 35'$) ശുക്രൻ 60° ($63^{\circ} 16'$) കുജൻ 40° ($37^{\circ} 49'$) ഗുരു 80° ($85^{\circ} 13'$) ശനി 100° ($100^{\circ} 32'$) മേടസംക്രാന്തി (1°) മുതൽക്കുള്ള ഡിഗ്രി ആംഗിൽ അളവാണിത് ബ്രാക്കറ്റിൽ ആധുനിക ശാസ്ത്ര പ്രകാരമുള്ള ഗണനമുല്പം

പാരലാക്സ് പ്രതിഭാസം (Parallax phenomenon)

കുവശാത് ക്ഷിതിജേ സ്വാ ദൃക്ചായാ ദു വ്യാസാർധം നഭോ മധ്യാത് (എഡി 499 ആര്യഭടീയം 4-34)

ദൂമിയുടെ ഗോളാകൃതി നിമിത്തം, ഒരു വസ്തു ശൂന്യാകാശത്തിൽ ഏറ്റവും ഉയരത്തിൽ നിൽക്കുമ്പോൾ അനുഭവപ്പെടുന്ന പാരലാക്സ് പുജ്യം അളവിൽ നിന്ന് വർദ്ധിച്ച് (ചക്രവാളരേഖയിൽ ആ വസ്തു എത്തുമ്പോൾ) ദു വ്യാസാർധത്തിന് തുല്യമായ പരമാവധി പാരലാക്സിൽ അത് ദൃശ്യമാകുന്നു

ഗ്രഹവേഗത ആംഗുലർ അളവിൽ

(Angular velocity of planets Ka Ta Pa Yadi number system)

ഗോപാജ്ഞയാ ദിനയാമാ (രവി)	$59^{\circ} 8'' 10''' 13''''$
ചണ്ഡികേഷോ ദർശ്വസ്നിഗ്ദസൗ (ശുഭി)	$790^{\circ} 34'' 51''' 36''''$
പ്രഭുർധരാ ചക്രപാലഃ (കുജ)	$31^{\circ} 26'' 29''' 42''''$
രാഗീ തും ബുരുർഗണേശ്വരഃ (ബുധ)	$245^{\circ} 32'' 36''' 32''''$
പ്രജ്ഞാസന്നോ ധർമ്മവാൻ (ഗുരു)	$4^{\circ} 59'' 7''' 2''''$

കാശിസാംബസന്ന ചോള (ശുക്ര)	96° 7' 37" 51"
പ്രബല: പ്രാജ്ഞാ നര: (ശനി)	3° 10' 44" 41"

(എഡി 1438 കരണപദ്ധതി 1 - 22 വ്യാഖ്യാനം)

(ഓരോ ഗ്രഹത്തിന്റേയും പ്രതിദിന ആംഗുലാർ വേഗത മിനിറ്റ്, സെക്കന്റ്, സെക്കന്റിന്റെ പത്തിലൊന്ന്, അതിന്റെ പത്തിലൊന്ന് അതായത് കല, വികല, തൽപര, പ്രതൽപര എന്നീ ക്രമത്തിൽ നൽകിയിരിക്കുന്നു കടപയാദിസംഖ്യാ ക്രമത്തിൽ ഓരോ അക്ഷരവും ഓരോ അക്കമാണ്)

ഗ്രഹങ്ങളുടെ സഞ്ചാരപഥം (Planets orbit not circular)

കക്ഷ്യാമണ്ഡലതൂല്യം സ്വം സ്വം പ്രതിമണ്ഡലം ദവത്യേഷാം

പ്രതിമണ്ഡലസ്വ മധ്യം ഘന ദുമധ്യാദിക്രാന്തം (ആര്യഭടീയം 3 - 18)

ഗ്രഹങ്ങളുടെ ദീർഘവൃത്താകൃതിയിലുള്ള ഭ്രമണപഥം അതാതുഗ്രഹത്തിന്റെ വൃത്ത ഭ്രമണ മണ്ഡലത്തിന് സമമാണ് ഈ ഭ്രമണപഥത്തിന്റെ മധ്യം ദുമിധ്യുടെ കേന്ദ്രത്തിൽ നിന്നും അകലെയാണ് (ഗ്രഹങ്ങൾ ദുമിക്കു ചുറ്റുമല്ല കറങ്ങുന്നത് എന്നും, ഭ്രമണ പഥം വൃത്താകാരമല്ലെന്നും ഇതിനാൽ വ്യക്തമാകുന്നു)

ഗ്രഹസഞ്ചാരപഥങ്ങളിലെ ചരിവ്

(Obliquity of ecliptic & inclination of planet's orbit)

ദാപക്രമോ ഗ്രഹാംശാ: ശശി വിക്ഷേപോ/പണ്ഡലാത് ത്യാർധം ശനി ഗുരു ക്ഷു

ഖ ക ഗാർധം, ദൃഗു ബുധ ഖ സ്ചാംഗുലോ ഘഹസ്തോ നര: (ആര്യഭടീയം 1, 8)

ഗ്രഹങ്ങളുടെ പരമാവധി ചരിവ് ദുമിക്ക് 24° (23.5°) ചന്ദ്രൻ 4.5° (5°) ശനി 2° (2.5°) ഗുരു 1° (1°18) ക്ഷു 1.5° (1°51) ബുധ, ശുക്രൻ 2° വീതം (7°, 3°, 23°) ബ്രാഹ്മണിൽ ആധുനിക വിവരണം 96 അംഗുലം അഥവാ 4 ഹസ്തം ഒരു നര യൂണിറ്റ് ദൈർഘ്യമാകുന്നു

ദുമധ്യരേഖ - സഞ്ചാരപഥ സന്ധികൾ (Ecliptic & equator)

മേഷതുലാദൗ ലഗ്നം നാഡി വൃത്തേപമണ്ഡലം തദുദക്

ജിന ദാഗൈ: കർകാദൗ യാമൈസ്തൈരേവ മകരാദൗ

(എഡി 748 ശിഷ്യധീ വ്യാഖ്യാനം 15 - 7)

ദുമിധ്യുടെ സഞ്ചാരപഥവും, ദുമധ്യരേഖയും തമ്മിൽ 24° (ജിനദാഗൈ) ചരിഞ്ഞിരിക്കുന്നു ഇവ രണ്ടും തമ്മിൽ മേടം, തുലാം എന്നീ രാശികളിൽ സന്ധിക്കുന്നു മേട സന്ധി ആരംഭിച്ച് തുലാസന്ധിയിൽ അവസാനിക്കുന്ന ദാഗം ദുമധ്യരേഖക്ക് ഉത്തരദാഗത്തും, തുലാത്തിൽ ആരംഭിച്ച് മേടത്തിലവസാനിക്കുന്ന ദാഗം ദുമധ്യരേഖക്ക് ദക്ഷിണദാഗത്തുമാണ് ഉത്തരദാഗത്തിൽ കർക്കിടരാശിയും ദക്ഷിണദാഗത്തിൽ മകര രാശിയും ആദ്യ ബിന്ദുക്കളാണ്

ഗ്രഹങ്ങളുടെ ഭ്രമണവും പ്രക്ഷിപ്തവും (Rotation & revolution of planets)

കക്ഷ്യാ പ്രതിമണ്ഡലഗാത്രത്തിൽ സർവ്വഗ്രഹാഃ സ്വചാരേണ

മനോച്ചാദനുമലോമം പ്രതിലോമം ചൈവ ശീഘ്രോച്ചാത് (ആദ്യഭാഗം 3-17)

എല്ലാ ഗ്രഹങ്ങളും സ്വയം ദീർഘവൃത്താകൃതിയിലുള്ള ഭ്രമണപഥത്തിലൂടെ കറങ്ങുന്നു. ശരാശരിയിൽ നിന്നും കുറഞ്ഞ വേഗമായ മനോച്ചത്തിൽ നിന്ന് മുമ്പോട്ടും ശരാശരിയിൽ നിന്നും കൂടിയ വേഗമായി ശീഘ്രോച്ചത്തിൽ നിന്ന് പിറകോട്ടും ഗ്രഹങ്ങൾ സഞ്ചരിക്കുന്നു.

ഗ്രഹങ്ങളുടെ ഭ്രമണവും സൗരദിനവും

(Revolution of planets & sidereal days)

യുഗരവിദഗ്ദ്ധാഃ ബുദ്ധ, ശശി ച യ ഗിയിഷുശുചുദ്ധ കൂണിശിബുണനുഷ്ഠു പ്രാക്. ശനി ഡുബിവിഘവ, ഗുരു രിവിചുദ ക്ഷമ ദിലയനുഷ്ഠ, ദൃഗു ബുധ സൗരാഃ

(ആദ്യഭാഗം 1-3)

ഒരു യുഗത്തിൽ സൂര്യന്റെ കിഴക്കോട്ടുള്ള ഭ്രമണം 4320000, ചന്ദ്രന്റേത് 57753336, ദുരി 1582237500 ശനി 146564, ഗുരു 364224, ക്ഷമ 2296824, ബുധശുക്രന്മാരുടേത് സൂര്യസമം.

ഗ്രഹം	ആദ്യഭാഗം	ആധുനികം
ദുരി	365 25	365 25
ചന്ദ്രൻ	27 32	27 32
ക്ഷമൻ	686 999	686 679
ഗുരു	4332 27	4332 59
ശനി	10766 06	10759 20

(മേൽ വിവരണമനുസരിച്ചുള്ള ഗ്രഹങ്ങളുടെ വർഷമാനം)

ഗ്രഹങ്ങളുടെ ഭ്രമണം (Epicycles of slower velocity of planets)

ത്യാ - ഗ്വ - ഗ്വ - ര്വ - ദ്വ - തമാ ശനി ഗുരു ക്ഷമ ദൃഗു ബുധ ഉച്ചശീഘ്രഃ

(എഡി 499 ആദ്യഭാഗം 1-10 സിദ്ധി)

(ഗ്രഹങ്ങൾ ശരാശരിയിൽ കൂടുതൽ വേഗത്തിൽ സഞ്ചരിക്കുന്ന ഭ്രമണപഥ ആംഗുലാർ ദൈർഘ്യം) ശനി 40° 5', ഗുരു 72°, ക്ഷമൻ 238° 5', ശുക്രൻ 265° 5' ബുധൻ 139° 5' (9°, 16°, 53°, 59°, 31° യഥാക്രമം x 4 5) (ഒരു നിശ്ചിത സമയത്തിൽ ഓരോ ഗ്രഹങ്ങളും പിന്നിടുന്ന വെക്ടർവിസ്തീർണം തുല്യമായിരിക്കും കെപ്ലർ അതിനാൽ ഗ്രഹങ്ങളുടെ വേഗത കൂടിയും കുറഞ്ഞതും ഇരിക്കുന്നു)

ഭ്രമണം (Rotation of earth : west to east)

അനുലോമ ഗതിർനൗസ്ഥ പശ്ചത്യചലം വിലോമഗം യന്മത്

അചലാനിദാനി തന്മത് സമപശ്ചിമഗാനി ലഭയാം (എഡി 499 ആദ്യഭടീയം 4 - 9)

നൗകയിൽ മുന്നോട്ട് യാത്ര ചെയ്യുന്ന വ്യക്തി അചലങ്ങളായ വസ്തുക്കൾ പുറകോട്ടു പോകുന്നതായി കാണുന്നതുപോലെ, ഭൂമധ്യരേഖയിൽ, ലങ്കയിൽ നിൽക്കുന്ന വ്യക്തി അചലങ്ങളായ പ്രപഞ്ചഗോളങ്ങൾ കൃത്യമായി പടിഞ്ഞാറോട്ട് പോകുന്നതായി കാണുന്നു (ഭൂമി പടിഞ്ഞാറുനിന്നും കൂഴിക്കോട്ട് ഭ്രമണം ചെയ്യുന്നു എന്ന് വ്യക്തമാകുന്നു)

ഭൂഭ്രമണ വിവരണം (Proof for rotation of earth)

1. കു ണി ശി ബു ബു ഷ്യ ഖ്യ പ്രാക് (1 - 3)

ഒരു മഹായുഗത്തിൽ ഭൂമിയുടെ ഭ്രമണസംഖ്യ 1582237500

2. പ്രാണേനൈതി കലാം ഭൂ.... (1-6)

ഒരു പ്രാണസമയത്തിൽ (4 സെക്കന്റ്) ഭൂമി ഒരു കല (മിനിറ്റ്) തിരിയുന്നു.

3. കു ആവർത്താശ്വാപി നാക്ഷത്രാ. (3 - 5)

ഭൂമിയുടെ ആവർത്തിച്ചുള്ള ഭ്രമണത്താൽ ദിവസങ്ങളുണ്ടാകുന്നു.

4. അനുലോമഗതിർ നൗസ്ഥപശ്ചത്യചലം വിലോമഗം യന്മത് അചലാനി ദാനി തന്മത്സമ പശ്ചിമഗാനി ലഭയാം (4-9)

മുന്നോട്ടു പോകുന്ന വണ്ടിയിൽ നിൽക്കുന്ന വ്യക്തി (കരയിലുള്ള) അചല വസ്തുക്കൾ പുറകോട്ടു പോകുന്നതായി കാണുന്നതുപോലെ ലങ്കയിൽ നിൽക്കുന്ന വ്യക്തിക്ക് അചലങ്ങളായ പ്രപഞ്ചഗോളങ്ങൾ, പടിഞ്ഞാറ് ദിശയിലേക്ക് പോകുന്നതായി കാണുന്നു (മേൽവിവരണങ്ങൾ ആദ്യഭടീയം)

ഒരു മഹായുഗത്തിലെ ദിനങ്ങൾ (Civil days in yuga)

ദന്താബ്ദയോ/യുഗതപതാ യുഗവത്സരാ സ്വഃ വ്യാമാദ്ര ബാണ തുരഗ

ക്ഷിതി നന്ദ ശൈല ക്ഷമാ ദൃച്ഛിലീ മുഖഭുവഃ ക്ഷിതിവാസരാഃ സ്വഃ

(എഡി 748 ശിഷ്യധീവ്യവധിദതന്ത്രം 1 - 3, 8 എ)

432 നെ 10000 കൊണ്ടു ഗുണിച്ചാൽ ലഭിക്കുന്ന വർഷത്തിൽ (ഒരു മഹായുഗത്തിൽ) 1577917500 ഭൂദിനങ്ങളുണ്ട്.

ഭൂദിനാനിതു വ്യാമശൂന്യശരാദ്രിനുരന്ധ്രാദ്രാദ്രിശരേന്ദവഃ

(ഒരു മഹായുഗത്തിലെ) ഭൂദിനങ്ങളാകട്ടെ 1577917500 എണ്ണമാകുന്നു

ഗ്ലോബ് (Globe)

സമവൃത്തപൃഷ്ഠമാനം സൂക്ഷ്മം ഗോളം പ്രസാധ്യ ദാരുമയം

സ്ഥാഗിതർക്ക സമാകിത കാലഭോഗ രേഖാ മുതേ പരിധൗ

(എഡി 505 പഞ്ചസിദ്ധാന്തിക 14 - 23)

പൂർണ്ണവൃത്താകൃതിയിൽ, ശ്രവയോടുകൂടി, മരം കൊണ്ട് ഗോളാകൃതിയിൽ നിർമ്മിച്ചിട്ടുള്ളതും, സൂര്യന്റെ അടിസ്ഥാനത്തിൽ കാലരേഖ (ലോണിറ്റൂഡ്) ദാഗരേഖ (ലാറ്റിറ്റൂഡ്) എന്നീ രണ്ടുതരം രേഖകൾ യഥാക്രമം തുല്യ അകലത്തിൽ വരച്ചിട്ടുള്ളതുമായി ഗോളമാണ് ഗോളയന്ത്രം (ഗ്ലോബ്)

അന്തരീക്ഷ മണ്ഡല വ്യാസം (Circumference of atmosphere)

ശരാശ്രിരാമാനല യോജനാനി കുവായു കക്ഷ്യാപരിതഃ പൃഥിവ്യാം സമുദ്ര ശൈലാംബരശീതദാസസ്തദീയവിഷ്കംഭമുശന്തി സന്തഃ

(എഡി 748 ശിഷ്യധീവ്യവ്യാപിതന്ത്രം 18-2)

വായു മണ്ഡല വൃത്തത്തിന്റെ ചുറ്റളവ് 3375 യോജന അതിന്റെ വ്യാസമാകട്ടെ 1074 യോജന

തിലാ ദുവ്യാസഃ ഗിയിശശ കുവായുകക്ഷ്യാന്ത്യാ (ആര്യഭടീയം 1, 7, 11)

1050 യോജന ദുവ്യാസം 3375 യോജന ദുവായുമണ്ഡലത്തിന്റെ ചുറ്റളവ് (ഒരു യോജന = 12 11 കി മി)

ദുഗുരുത്വാകർഷണം (Gravity)

ആകൃഷ്ടി ശക്തിശ്ചമഹീ തയാ യത് ഖണ്ഡം ഗുരു സ്വാഭിമുഖ സ്വശക്ത്യാ

ആകൃഷ്ടതേ തത് പതതീവ ദാതീ സമേ സമന്താത് ക്വ പതത്യയം ഖേഃ

(എഡി 1148 സിദ്ധാന്ത ശിരോമണി.ഗോളധ്വായം ദുവനകോശം 6)

ആകാശത്തിൽ സ്ഥിതി ചെയ്യുന്ന ഏതെല്ലാം വസ്തുക്കളെ സ്വന്തം ശക്തികൊണ്ട് ഭൂമി തന്നിലേയ്ക്ക് ആകർഷിക്കുന്നുവോ അവയെല്ലാം (ഭൂമിയിലേയ്ക്ക്) പതിക്കുന്നു. തുല്യ ശക്തിയാൽ എല്ലാ ദിശയിലേക്കും ആകർഷിക്കപ്പെടുന്ന പ്രപഞ്ചഗോളങ്ങൾ എവിടെ പതിക്കുവാനാണ്?

ഭൂഗോള കവചം (Cover above earth)

ആവഹഃ പ്രവഹ ഊഹ സ്തമാ സഹഃ സുപരിപൂർവകൗ വഹൗ

സപ്തമസ്തു പവനഃ പരാവഹഃ കീർത്തിതഃ - കു മരുദാവഹോ/പരൈഃ

(എഡി 748 ശിഷ്യധീവ്യവ്യാപിതന്ത്രം 18-1)

ആവഹം, പ്രവഹം, ഉദ്വഹം, സംവഹം, സുവഹം, പരിവഹം, പരാവഹം, എന്നിങ്ങനെ ഏഴു ആവരണങ്ങളാണ് ഭൂമിക്കുള്ളത്. പരാവഹമാണ് വായുമണ്ഡലമെന്നും ആവഹവലയമാണ് പ്രസിദ്ധമായ വായുമണ്ഡലമെന്ന് ചിലരും (Modern science: Atmosphere, Ionosphere, Exosphere, etc)

അപോജീ പെരിജീ (Definition of apogee & perigee)

സ്വോച്ചാത് ഷഡ്ദാഗദ്യധികോ യഥാ തഥാ ദവതി സ്വനീചസ്ഥഃ

ദുരേണോച്ചഗ ഉർവ്വാഃ കർണവശാനോച്ചഗോ നികടേ

(എഡി 748 ശിഷ്യധീവ്യവ്യാപിതന്ത്രം 14-10)

ഒരു ഗ്രഹം ദൂമിയിൽ നിന്നും ഏറ്റവും അകലത്തിലാകുമ്പോൾ അത് ഉച്ച (അപോജീ) മായിരിക്കും ദൂമിയോടേറ്റവും അടുക്കുമ്പോൾ അത് നീച (പെരിജീ) മായിരിക്കും ഇപ്രകാരം സംഭവിക്കുന്നത് കർണവൃത്യാസം കൊണ്ടാണ് ഉച്ചത്തിൽ നിന്നും ആറ് രാശി (180°) എതിർ ദിശയിലായിരിക്കും ഗ്രഹത്തിന്റെ നീചം (ഗ്രഹങ്ങളുടെ ദ്രവണപഥം സമവൃത്തമല്ല സൂര്യൻ കേന്ദ്രത്തിലുമല്ല എന്ന് ഈ വരികളിൽ നിന്നും വ്യക്തമാകുന്നു)

അപോജീ (Apogee)

സവിതൂരമീഷാം ച തമാ ദ്വാ - ഞവി സാ - ഹ്വദാ - ഹ്ലയ - വിചയ - മനോച്ചം

(എഡി 499 ആര്യഭടീയം 1-9)

(എഡി 499ൽ) ഗ്രഹങ്ങൾ ദൂമിയിൽ നിന്നും ഏറ്റവും അകലത്തിൽ സ്ഥിതി ചെയ്യുന്ന ബിന്ദുവായ മനോച്ചം ആംഗിൾ അളവിൽ സൂര്യൻ 78° ($77^\circ 15'$) ബുധൻ 210° ($234^\circ 11'$) ശുക്രൻ 90° ($290^\circ 4'$) ക്വജൻ 118° ($128^\circ 28'$) ഗുരു 180° ($170^\circ 22'$) ശനി 236° ($234^\circ 40'$) എന്നിപ്രകാരമാണ് (ബ്രാക്കറ്റിൽ ആധുനിക ശാസ്ത്രഗണനാ പ്രകാരമുള്ള മൂല്യം) (മനോച്ചം - വേഗത വളരെ കുറഞ്ഞ ഏറ്റവും അകലത്തിലുള്ള ഗ്രഹസ്ഥിതി മേടസംക്രാന്തിയിൽ 1° എന്ന ക്രമത്തിൽ ആരംഭം)

ദൂമിയുടെ ചതുപാദങ്ങൾ (Vertical quadrants of earth)

ലങ്കാപ്രാഗ് യമകോടി പശ്ചാദ്ദോമകമധശ്ച സിദ്ധപുരം
മേരുസ്ഥിത ഉത്തരതോ ദക്ഷിണതോ ദൈത്യനിലയഃസ്വാത്
ഏതേ ജലസ്ഥലസ്ഥാ മേരുഃ സ്ഥലഗോ/സുരാലയോ ജലഗഃ
കുപരിധിപാദാന്തരഗാ മന്യന്തേ തിരുഗന്യോന്യം

(എഡി 748 ശിഷ്യധീവ്യധിദന്തം 17-3, 4)

യമകോടി ലങ്കക്ക് കിഴക്ക്, രോമകദേശം പടിഞ്ഞാറ്, സിദ്ധപുരം (ദൂമിക്കടുത്തത്) ലങ്കക്കടിയിൽ, മേരു ഉത്തരധ്രുവം, ബടവാമുഖം ദക്ഷിണധ്രുവം, ഈ ആറ് സ്ഥലങ്ങൾ ദുഗോളവൃത്ത പരിധിയുടെ പരസ്പരം കാൽദാഗം (90°) ദൂരത്തിൽ സ്ഥിതി ചെയ്യുന്നു

ദുഗോളത്തിൽ സൂര്യർശനം (Sun in four quadrants of Earth)

ഉദയോ യോ ലങ്കായാം സോ/സ്തമയഃ സവിതൂരേവ സിദ്ധപുരേ
മധ്യാഹ്നോ യവകോട്ടാം രോമക വിക്ഷയേ/ർധരാത്രം സ്വാത്. (ആര്യഭടീയം 4-13)

ലങ്കയിൽ ഉദയമാകുമ്പോൾ അതേ സൂര്യൻ സിദ്ധപുരത്തിൽ അസ്തമിക്കുന്നു യവകോടിയിലപ്പോൾ മധ്യാഹ്നവും റോമകദേശത്ത് അർധരാത്രിയും ആയിരിക്കും

വക്രഗതിയുടെ കാലദൈർഘ്യം (Beginning of retrograde motion)

ഗുണന്യപതിദിർബാണബ്ധ്യേകൈഃ ശരാക്ഷിനിശാകരൈഃ
ശരരസകുദിർവിശ്വാക്ഷമാദിർ ലവൈശ്ചല കേന്ദ്രജൈഃ

(എഡി 748 ശിഷ്യധീവ്യധിദന്തം 3-20)

കുജൻ 163°, ബുധൻ 145°. ഗുരു 125°. ശുക്രൻ 165°. ശനി 113° എത്തുമ്പോൾ അവയുടെ വക്രത്തിലുള്ള പ്രയാണം ആരംഭിക്കുന്നു

വക്രഗതിയുടെ കാലദൈർഘ്യം (Period of retrograde motion)

രസരസാ: ക്രമശ: ശശിബാഹവോ യമനിശാകരശീത മരീചയ:

യമശരയുഗപാവകദുമയോ/സുജുഗതേർദിവസാ: കമിതാ: കൂജാത്

(എഡി 748 ശിഷ്യധീവ്യധിദ തന്ത്രം 3-21)

ഭൂമിയിൽ നിന്നു നോക്കുമ്പോൾ ചിലപ്പോൾ ഗ്രഹങ്ങൾ വേഗത കുറഞ്ഞ് പുറകി ലേക്ക് വക്രത്തിൽ - സഞ്ചരിക്കുന്നതുപോലെ കാണപ്പെടുന്നു) ഗ്രഹങ്ങളുടെ വക്ര ത്തിലുള്ള സഞ്ചാരകാലം കുജൻ 65, ബുധൻ 21, ഗുരു 112, ശുക്രൻ 52, ശനി 134 ദിനങ്ങൾ വീതമാണ്. ധർമ്മകരമായ സംഭവങ്ങൾ ക്രമത്തിലാണ് എഴുതിയിരിക്കുന്നത്)

ഗ്രഹണകാരണം (Cause of eclipse)

ചരാദയതി ശശിസൂര്യം, ശശിനം മഹതീ ചഭുച്ഛായാ സ്പുടശശിമാസാന്തേർകം

പാതാസന്നോ യദാ പ്രവിശതീന്ദു: ഭുച്ഛായാം പക്ഷാന്തേ തദാധികോനം ഗ്രഹണമധ്യം

(എഡി 499 ആര്യഭടീയം 4 37, 38)

ചന്ദ്രൻ സൂര്യനെ മറയ്ക്കുന്നു ചന്ദ്രനെ മഹത്തായ ഭൂനിഴലും മറയ്ക്കുന്നു ചന്ദ്രമാ സാന്ത്യത്തിൽ ചന്ദ്രൻ സൂര്യനെ മറയ്ക്കുവാൻ പ്രവേശിക്കുന്നു ഇത് പൂർണ്ണ പ്രവേ ശനം ചെയ്താൽ ഗ്രഹണമധ്യം (രാഹുവുമായി ബന്ധപ്പെട്ട ഗ്രഹണകഥകൾ പൂരാ ണോത്തരങ്ങൾ മാത്രമാണ്)

രാഹു അന്ധവിശ്വാസം (Rahu & eclipse superstition)

യദി കായയുതോഥ മണ്ഡലീ ദവിചാരി ഖചര: ശിരോഥവാ

നിയതാം ഗതിമുദ്യഹൻ കഥം ദഗണാർധാന്തരിതോ ഗ്രസത്യഗു

(എഡി 748 ശിഷ്യധീവ്യധിദ തന്ത്രം 20 - 21)

രാഹുവിന് ഒരു ശരീരമുണ്ടെങ്കിൽ, അത് ഒരു തകിടുപോലെ തല മാത്രമേയുള്ളൂ എങ്കിൽ അത് ആകാശത്തിലെ ഗ്രഹമാണെങ്കിൽ ആ രൂപം (ചന്ദ്രനെ സൂര്യനിൽ നിന്നും) കൃത്യം 6 രാശി (180 ഡിഗ്രി) അകലത്തിൽ മാത്രം വിഴുങ്ങുന്നതെങ്ങനെ?

ഗ്രഹണകാരണം രാഹുവല്ല (Eclipse not by rahu)

സവിതൃശ്ച യദന്യഥാ ന്യഥാ പ്രതിദേശം സകലം സമീക്ഷ്യതേ

ന ച കുത്രചിദിത്യവേത്യക: കുരുതേ രാഹു കൃതേ ഗ്രഹേ ഗ്രഹം

(എഡി 748 ശിഷ്യധീവ്യധിദ തന്ത്രം 20-26)

സൂര്യഗ്രഹണ സമയത്ത് ഭൂമിയിൽ വിവിധ ദേശങ്ങളിലുള്ളവർ സൂര്യന്റെ വ്യത്യസ്ത ഭാഗങ്ങൾക്ക് ഗ്രഹണം സംഭവിച്ചതായി കാണുന്നു ചിലർക്ക് ഗ്രഹണം ദൃശ്യമാകുന്ന

തെയിലൂ ഇതറിയുന്ന ആർക്കാണ്, രാഹുവാൻ ഗ്രഹങ്ങളുടെ ഗ്രഹണമുണ്ടാകുന്ന തെന്ന് പറയുവാൻ കഴിയുക.

ഭാഗികഗ്രഹണം അദൃശമാകുന്നത് (Non visibility of partial eclipse)

ദ്വാദശ: സവിതുമണ്ഡലാംശക: പാടവേന മഹസോ ന ദൃശ്യതേ

(ഏഡി 748 ശിഷ്യധീവൃദ്ധിദതന്ത്രം 6-17)

സൂര്യന്റെ പന്ത്രണ്ടിലൊരംശമേ ഗ്രഹണം സംഭവിച്ചിട്ടുള്ളുവെങ്കിൽ അതു ദൃശ്യമാകുന്നില്ല.

സൂര്യനു പരിധി യോഗേ/ഷ്ടമഭാഗോ ദവത്യാനാദശ്യ:

ഭാനോർഭാസുരഭാവത് സ്വച്ഛതനുത്പാച് ശശിപരിധേ: (ആര്യഭടീയം 4 - 47)

ഗ്രഹണ സമയത്ത് സൂര്യചന്ദ്രയോഗം എട്ടിലൊരു ഭാഗം മാത്രമാണെങ്കിൽ ഗ്രഹണം പ്രവചിക്കേണ്ടതില്ല. കാരണം സൂര്യന്റെ ഉജ്ജ്വല പ്രദക്ഷിണ ഗ്രഹണം സംഭവിക്കുന്ന ശശിപരിധി ദൃശ്യമാകുന്നില്ല.

ഭൂനിഴലിന്റെ നീളം (Length of Earth's shadow)

ഭൂരവിവിവരം വിദഞ്ജേത് ഭൂഗുണിതം തു രവിഭൂവിശേഷേണ

ഭൂച്ഛായാ ദീർഘത്വം ലബ്ധം ഭൂഗോള വിഷ്കംഭാത് (ആര്യഭടീയം 4 - 39)

ഭൂചരായയുടെ ദൈർഘ്യം ലഭിക്കുന്നതിന്, ഭൂമിയിൽ നിന്നും സൂര്യനിലേക്കുള്ള ഭൂരേഖാ ഭൂമിയുടെ വ്യാസം കൊണ്ട് ഗുണിച്ച് സൂര്യനേയും ഭൂമിയുടേയും വ്യാസ-വ്യത്യാസം കൊണ്ട് ഹരിക്കണം.

ഗ്രഹണ സാദ്ധ്യത (Possibility of eclipse)

യദി പുനവരവഗന്തു മന്യദിഷ്ടം ഗ്രഹണമിഹാഹനി മധ്യമേ തദാനീം

ശര - ജിന - ദ - രസാൻ സഹസ്രരശ്മ: ശശിനി ശരാ - കൃതി - സൂര്യ - രാമ ബാണാൻ
ഖം അതിയുതി യമാബ്ധി രാമബാണാൻ സരസി സരോരുഹ വൈരിണാശ്ച തുങ്ഗേ
തമസി ച ഖ - നവാ കൃതി ക്ഷമാബ്ധീൻ ദ ലവകലാവികലാ വിശോധിതേ സ്വാത്

(ഏഡി 748 ശിഷ്യധീവൃദ്ധിദതന്ത്രം 7 - 9, 10)

(അർദ്ധവർഷത്തിനുശേഷം ഗ്രഹണമുണ്ടാകുമോ എന്നറിയുവാൻ) ആ ദിവസത്തെ സൂര്യ - ചന്ദ്രന്മാരുടെ ശരാശരി രേഖാംശം, അവയുടെ അപോജി, ആ ദിവസത്തിലെ ഉദയരേഖാംശം ഇവയിൽ ആദ്യത്തെ മൂന്നിനോട് 5 രാശി $24^{\circ}27'6''$, 5 രാശി $22^{\circ}12'53''$, 0 രാശി $19^{\circ}42'53''$ എന്നീ അളവുകൾ യഥാക്രമം കൂട്ടി, 0 രാശി $9^{\circ}22'41''$ ആ ദിവസത്തെ ഉദയ രേഖാംശത്തിൽ നിന്നും കുറയ്ക്കുമ്പോൾ (അവ തുല്യമാകണം) ലഭിക്കുന്ന തിമി പൗർണമി/അമാവാസി മധ്യമാണെങ്കിൽ ഗ്രഹണം സംഭവിക്കുമെന്നു പ്രവചിക്കാം.

നക്ഷത്രസ്ഥാനങ്ങൾ (Position of stars on AD 522)

അഷ്ടാവഷ്ടാദശ ദിശോ മനവോർകാ ദ്യയോർഘനഃ ദ്വാവിംശതിശ്ച വിശ്വേ ച നവ ശക്രാസ്ത്രയോദശ വിശ്വേ വിംശതിരേകോനാ ദ്വാദശാർകാ ദിനാനിച ദിശോ രസാശ്ച വിശ്വേ ച വിശ്വേസുദ്വാ ധൃതിസ്തഥാ രുദ്രാ സുദ്വാസ്ത്രി സപ്തഥാ ശൈലേനുമിഥയസ്തഥാ പൂർവപൂർവയുതാ ജ്ഞേയാ യോഗദാഗാ യഥോദിതാ:

(എഡി 522 ലഘുദാസ്കരിയം 8 1 - 3)

അശ്വതി മുതൽ രേവതി വരെ നക്ഷത്രഗണങ്ങൾ ഒന്നിൽ നിന്ന് അടുത്തത് എന്ന ക്രമത്തിൽ 8° , 18° , 10° , 14° , 12° , 8° , 22° , 13° , 9° , 14° , 13° , 13° , 19° , 12° , 12° , 15° , 10° , 6° , 13° , 13° , 12° , 18° , 11° , 12° , 21° , 17° , 15° വീതം അകലത്തിൽ സ്ഥിതി ചെയ്യുന്നു (27 നക്ഷത്രഗണങ്ങൾ ദൂമിക്കു ചുറ്റുമുള്ള പ്രപഞ്ച മണ്ഡലത്തിൽ അവ 360° കളിലായി വ്യാപിച്ചു കിടക്കുന്നു)

നക്ഷത്രങ്ങളുടെ ആംഗുലർസ്ഥാനം (Polar latitudes of stars (on AD 748)

ദശലോചന ദുമയ ശരാ വിഷയാ വ്യാമ ദുവഃ പിനാകിനഃ

ഷഡമാംബരമദ്രയോ/ംബരം രവയോ രാമദുവോ ഗജാ യമൗ

നഗാഗയോർധേന വിവർജിതം ദ്വയം ത്രയോ/ബ്ദയോർധേന യുതാ ദുജംഗമാഃ

ത്രിദാഗയുക്താ വിഷയാഃ ശിലീശുഖാഃ ഖവഹനയഃ ഷ്ടകഗുണാ ലവാഃ സ്മൃതാഃ

തതസ്ത്രിദാഗോ/ഥ ജിനാഃ ഷഡശ്വിനോ നദ ശ്ച ദാഗന്യ മിതിർജിനാങ്ഗുലാഃ

(എഡി 748 ശിഷ്യധീവ്വധിദതന്ത്രം 11: 5-7)

10° , 12° , 5° , 5° , 10° , 11° , 6° , 0° , 7° , 0° , 12° , 13° , 8° , 2° , 37° , $1^{\circ}30'$, 3° , 4° , $8^{\circ}30'$, 5° , 30° , 36° , 2° , 4° , 26° , 0° അശ്വതി, ദരണി, കാർത്തിക തുടങ്ങി പൂർവ്വരൂട്ടാതി, ഉത്രട്ടാതി, രേവതി വരെയുള്ള 27 നക്ഷത്ര ഗണങ്ങളുടെ സ്ഥാനം, (ഓരോന്നിൽ നിന്നും അടുത്തത്) എന്ന ക്രമത്തിൽ 1 ആംഗുലർ അളവ് 24 ആംഗുലം ലീനി യർ ദൂരത്തിനു തുല്യം

ജ്യോതിശാസ്ത്ര ഉപകരണങ്ങൾ (Astronomical instruments)

ഗോളോ ദഗണശ്ചക്രം ധനുർഘടി ശങ്കുശകടകർതയഃ

പീഠകപാലശലാകാ ദ്വാദശയന്ത്രാണി സഹ യഷ്ടയാ

(എഡി 748 ശിഷ്യധീവ്വധിദതന്ത്രം 21-53)

ഗോളയന്ത്രം, ദരണയന്ത്രം, ചക്രയന്ത്രം, ധനുർയന്ത്രം, ഘടിയന്ത്രം, ശങ്കുയന്ത്രം, ശകടയന്ത്രം, കർത്തരിയന്ത്രം, പീഠയന്ത്രം, കപാലയന്ത്രം, ശാലകയന്ത്രം, യഷ്ടിയന്ത്രം ഇപ്രകാരം 12 ജ്യോതിശാസ്ത്രപഠന ഉപകരണങ്ങളുണ്ട്

പരമാണു (Atom)

1. അപകർഷപര്യന്തം ദ്രവ്യം പരമാണുരേഖം (ബി സി 100 യോഗസൂത്രം 3-5)

പുരുഷവിന്റെ ഏകദൈവ സൂക്ഷ്മമായ ഘടകം തന്നെയാണ് പരമാണു

2. പരമാണുരീതി പ്രോക്താ യോഗിനാം ദുഷ്ടി ഗോചര

(എ ഡി 500 മയമതം 5-2)

പരമാണു എന്നറിയപ്പെടുന്നത് യോഗികൾക്കു മാത്രം കാണുവാൻ (അറിയുവാൻ) സാധിക്കുന്നതാണ്

യന്ത്രസർവ്വസ്വം (Handbook on machines)

ദ്വാന്തപ്രമാപകം യന്ത്രം നവോത്തരശതാത്മകം. ദ്വാന്തിശദംഗസംയുക്തം

തമോദേവപ്രദർശകം ഉക്തം ഹി യന്ത്രസർവ്വസ്വേ ദദദ്യാജേന ധീമതാ

(എഡി 300 അംശുബോധിനി 109-ാം യന്ത്രം 1-ാം ഭാഗം)

(ദദദ്യാജ മഹർഷിയുടെ) 109-ാം യന്ത്രമായി, യന്ത്ര സർവ്വസ്വത്തിൽ വിവരിക്കുന്നത് 32 ഭാഗങ്ങളുള്ളതും പ്രകാശത്തെ വിഘടിപ്പിക്കുവാൻ ശക്തിയുള്ളതുമായ ദ്വാന്ത പ്രമാപക (യന്ത്രം) മാണ്. (സ്പെക്ട്രോ ഫോട്ടോമീറ്റർ)

ശബ്ദതരംഗം (Sound waves)

1. വീചീ തരംഗ ന്യായേന തദുൽപത്തി

(എഡി 100 ന്യായശാസ്ത്രം)

തരംഗരൂപമെന്ന ന്യായത്താലാണ് ശബ്ദത്തിന്റെ ഉത്ഭവം

2. ശീഘ്ര തരംഗേ മനോപദേശാദ് അഭ്യാസാന വിശേഷഃ

(ന്യായശാസ്ത്രം 2-1-68)

മനസ്സ്, ഉപദേശം, അഭ്യാസം എന്നീ പ്രായോഗിക വസ്തുക്കൾ ശബ്ദതരംഗസ്വഭാവത്തിനും വേഗതയ്ക്കും പ്രത്യേക സ്വാധീനം ചെലുത്തുന്നില്ല

താപമാനം (Temperature - I)

ഏതാൻ സംശോധ്യ മുഷായാം സംപൂർവ്വിധിവത് ക്രമാത് ഷഡ്വിംശത്യുത്തര

പഞ്ചശതകക്ഷോഷ്ണമാനതഗാലയിത്യാ യന്ത്രാസ്യേ സേചയേദ്യധിവേഗതഃ

(അംശുബോധിനി 13-ാം യന്ത്രഭാഗം)

ഇവയെല്ലാം ചേർത്ത് വിധിപോലെ ക്രമത്തിൽ മുശയിലിട്ട് 526 ഡിഗ്രി താപത്തിൽ ചൂടാക്കി അതിവേഗം (ചരായാ-പ്രദാ-വിദാജക-ലോഹനിർമ്മാണത്തിനുള്ള) അച്ചിൽ ഒഴിക്കുക

താപമാനം (Temperature II)

ഏതാൻ സംമേലു വിധിവത് തത്തദ് ഭാഗാനുസാരതഃ

പശ്ചാത് ദ്രാമണികമുഷാമുഖമധ്യേ പ്രപൂർവ്വ ച

പഞ്ച ഷഷ്ട്യുത്തര ദ്വിശത കക്ഷോഷ്ണ പ്രമാണത.

ഗാലയിത്യാതിവേഗേന യന്ത്രസ്യേ സംപ്രപൂരയേത്

(അംശുബോധിനി 109-ാം യന്ത്രം 12-ാം ഭാഗം)

ഈ വസ്തുക്കളെല്ലാം അതാതിന്റെ അനുപാതത്തിൽ വിധിപോലെ ചേർത്തതിനു ശേഷം, കറങ്ങിക്കൊണ്ടിരിക്കുന്ന ചുളയിൽ വച്ച് 265 ഡിഗ്രി ഉഷ്ണമാനത്തിൽ ചൂടാക്കി വേഗത്തിൽ യന്ത്ര അച്ചിൽ ഒഴിക്കുക

വൈദ്യുതി (Electricity)

ഇതരാംഗൈ സമാഹൃത വിദ്യുത് തന്ത്ര്യാദിദിർയുതം
സ്വമധ്യാന്തപര്യന്തം വിതസ്ത്യേകാന്തരം യഥാ.

(എഡി 300 അംശുബോധിനി 109-ാം യന്ത്രം 3-ാം ഭാഗം)

മറ്റു ഘടകങ്ങളോടുകൂടി, വൈദ്യുതി വാഹികളായ തന്ത്രികളും (വയറുകൾ) ചേർത്ത്
ഘൃത്തിൽ നിന്ന് അന്ത്യം വരെ പ്രചരിപ്പിച്ച് എപ്രകാരമാണോ ഘടിപ്പിക്കേണ്ടത്

പ്രകാശ വേഗത (Velocity of light)

യോജനാനാം സഹസ്രേ ഭ്യേ ശതേ ഭ്യേ ച യോജനേ
ഏകേന നിമിഷാർധേന ക്രമമാണ നമോസ്തുതേ

(എഡി 1300 സായണ ഭാഷ്യം ഭൃഗുദാദം)

ഒരു നിമിഷത്തിന്റെ പകുതി സമയത്തിൽ രണ്ടായിരത്തി ഇരുന്നൂറ്റി രണ്ട് യോജന
ക്രമത്തിൽ സഞ്ചരിക്കുന്ന നിനക്കു നമസ്കാരം (പ്രകാശ വേഗത = 296291 കി മി)
(ഒരു നിമിഷം = 0 18 സെക്കന്റെ 1 യോജന 12.11 കി മി)

ലെൻസ് (Lens)

തന്മണി ഷഡ്ത്രിംശതിക സൂക്ഷ്മ ദർപ്പണസ്തത
വീക്ഷ്യതേ യദി തത്രത്യ ബിന്ദുരേഖാംകനാദയ.

(എഡി 300 അംശുബോധിനി 36-ാം യന്ത്രഭാഗം)

(ദർപ്പാജന്റെ യന്ത്ര സർവ്വസ്വത്തിലെ 109-ാം യന്ത്രമായ ദ്വാന്ത പ്രമാപകയന്ത്രത്തിൽ
36-ാം ഭാഗമായ സൂക്ഷ്മ ദർശിനി ദർപ്പണത്തിലൂടെ ബിന്ദു രൂപത്തിൽ വരച്ചിരി
ക്കുന്ന രേഖകളെ നോക്കുക

പ്രകാശത്തിലെ സപ്തവർണങ്ങൾ (Seven colour of light)

1. അമീയേ സപ്തരശ്മയ തത്രാമേ നാദിരാതാത. (ഭൃഗുദാദം 1 105 9)

എവിടെയാണോ സൂര്യന്റെ എഴു രശ്മികളും പ്രകാശിക്കുന്നത് അവിടെ എന്റെ
കുടുംബം വസിക്കുന്നു

2. കാലോ അശ്വോ വഹതി സപ്തരശ്മിഃ (അമർവുവേദം 19 53 - 1)

കാലമായ അശ്വം എഴ് രശ്മികളെയും വഹിക്കുന്നു

പ്രാകശമാപിനി (Sun ray sensor)

.... വിന്യസ്വ പശ്ചാത്തന്മധ്യേ ചിത്രവർണം മനോഹരം. ത്രി സപ്തത്വുത്തര ശത-
സംഖ്യാകമതിസുന്ദരം. രവിചുംബക മണിം സംധാരയേത്സുദ്യുധം യഥാ.

(അംശുബോധിനി 13-ാം യന്ത്രഭാഗം)

അതിനുശേഷം 173-ാം ഉപകരണവും അതിസുന്ദരവും ചിത്രവർണങ്ങളുണ്ടാക്കു
ന്നതും മനോഹരവുമായ രവി ചുംബകമണിയെ സുദ്യുധമായി (ധ്വാന്തപ്രമാപകയന്ത്ര
ഘൃത്തിൽ ഘടിപ്പിച്ചാലും,

കാന്തങ്ങൾ (Type of magnets)

പ്രായേത് ലോഹജാതം യത് തത് കാന്തം പ്രാമകം മതം.

ചുംബയേത് ചുംബകം കാന്തം കർഷയേത് കർഷകം തഥാ

സാക്ഷാത് യത് ദ്രാവയേത് ലോഹം തത് കാന്തം ദ്രാവകം മതം

തത് രോമകാന്തം സ്ഫുടിതാദുതോ രോമോദ്ഗമോ ദവേത്

(എഡി 900 രസരത്ന സമുച്ചയം 5 90-91)

ഇരുമ്പ് സാധനങ്ങളെ ചലിപ്പിക്കുന്ന ലഘുശക്തിയുള്ള കാന്തം പ്രാമകകാന്തമത്ര ചുംബിച്ച് ഒട്ടിച്ചേർക്കുന്നതുപോലെ ശക്തിയുള്ള കാന്തം ചുംബക കാന്തം വളരെ ശക്തിയായി ആകർഷിക്കുന്നവ കാർഷകകാന്തം കാന്തങ്ങളുടെ ഉദാഹരണമാണ് കാന്തമാകുന്നവ ദ്രാവകകാന്തം രോമം തുടങ്ങിയവ ആകർഷിച്ചുയർത്തുന്ന കാന്തം രോമോദ്ഗമം എന്നറിയപ്പെടുന്ന കാന്തം

ദാരതത്തിന്റെ ശാസ്ത്ര സാങ്കേതിക പൈതൃകത്തിലേക്ക് ഇനിയുമൊരെത്തിനോട്ടം!

വനികൾ

- രാജസ്ഥാനിലെ രാജപുര, ദാരിബാ, ഉദയ്പൂർ വനികളിൽ നിന്ന് 1260 ബി സി കാലഘട്ടം മുതൽ സിങ്ക് സംസ്കരിച്ചെടുത്തിരുന്നു
- സൗത്ത് ലോഡെ വനികളിൽ 1130 ബിസിയിലും ചെമ്പ്, സ്വർണ്ണം, വെള്ളി വനനം ചെയ്ത് ശുദ്ധീകരിച്ചിരുന്നു
- ഗണേശ്വർ - രജർ 2800 - 2500 ബിസി കളിൽ ചെമ്പ് വനനം ചെയ്തിരുന്നു
- 1200 ബിസിയിൽ ഗുട്ടൂർ വനികളിൽ നിന്ന് ചെമ്പ് വനനം ചെയ്തിരുന്നു
- കോമരനഹള്ളി, താടനഹള്ളി എന്നിവിടങ്ങളിൽ നിന്ന് 1300 ബിസിയിൽ തന്നെ ഇരുമ്പ് സംസ്കരിച്ചിരുന്നു
- അന്ത്രഞ്ജിഖേര വനികളിൽ 1200 ബിസി, പണ്ഡു - രജർ, ദിബി (ബംഗാൾ) എന്നിവിടങ്ങളിൽ 1300 ബിസിയിലും, രാജസ്ഥാനിലെ അലംഗീരിൽ 1000 ബിസിയിലും, വാരണാസിയിൽ 100 ബിസിയിലും, ഇരുമ്പ് വനികളിൽ നിന്ന് ലോഹം സംസ്കരിച്ചെടുത്തിരുന്നു
- രാമപുര - അഗുച്ച വനികളിൽ നിന്ന് 370 ബിസി കളിൽ ലെഡും സിങ്കും സംസ്കരിച്ചിരുന്നു രാജസ്ഥാനിലെ സാവർമാല വനികളിൽ ലെഡും സിങ്കും ഉത്പാദിപ്പിച്ചതിന്റെ ലക്ഷണങ്ങളെക്കുറിച്ച് 5൯ ലോഹ സംസ്കരണ അവശിഷ്ടങ്ങൾ 430 ബിസി മുതൽക്കുള്ളത് ഇന്നും കാണാവുന്നതാണ്

- കർഷാടകയിലെ ഹട്ടിഖനികളിൽ നിന്ന് 760 ബിസി മുതൽക്ക് സ്വർണ്ണഖനനം നടക്കുന്നു

ചേർ വിഭാഗിച്ച് എ-താനും ഉപാഹരണങ്ങൾ മാത്രം

ലോഹങ്ങൾ

മേഹതാലിൽ നിന്ന് 7750 ബിസിയിൽ ഉത്പാദിപ്പിച്ച ചെമ്പിന്റെ ഒരു സിലിണ്ടർ ലഭിച്ചിട്ടുണ്ട് അവിടെ നിന്നുതന്നെ 4745 ബിസിയിൽ ഉത്പാദിപ്പിച്ച ചെമ്പിന്റെ അവശിഷ്ടവും ലഭിച്ചിട്ടുണ്ട്

- ദാരിബാ രാജപുര ഖനികളിൽ നിന്നും സിംഗ്ബം ഖനികളിൽ നിന്നും രാജസ്ഥാൻ‌യിലെ 19 വ്യത്യസ്ത ഖനികളിൽ നിന്നും, ഉത്തർപ്രദേശിലെ 11 ഉം ബീഹാറിലെ 12 ഉം ഖനികളിൽ നിന്നും ലക്ഷക്കണക്കിന് ടൺ ചെമ്പ് 1250 ബിസി മുതൽക്ക് ഉത്പാദിപ്പിച്ചുപോരുന്നു
- ഹസാരിബാഗിലെ ബാരഗുണ്ട ഖനികളും, ഗുജറാത്തിലെ അംബമാടാവനികളും നട്ടൂരിലെ ബാങ്‌ലോമാട്ടിസ് പർവത ഖനികളും, കർണാടകയിലെ ചിത്രദുർഗ്‌ഖനികളും ചെമ്പ് ഉത്പാദനത്തിന്റെ കേന്ദ്രങ്ങളാണ് 1100 ബിസി മുതൽക്കിങ്ങോട്ട് ചെമ്പുൽപാദനം ഇവിടങ്ങളിൽ നടന്നുവരുന്നു
- ഗുജറാത്തിലെ ലോമലിൽ ലഭ്യമായ സൂര്യാകൃതിയിലുള്ള ശുദ്ധചെമ്പിന്റെ (ഉണ്ടകളുടെ) പരിശുദ്ധി 99.8% ആയിരുന്നു 2500 ബിസി യിലും ഇത്രയും ശുദ്ധമായ ചെമ്പ് ഇവിടെ ഉണ്ടാക്കിയിരുന്നു ഇത് ചെമ്പു സംസ്കരണത്തിന്റെ വൈദഗ്ദ്ധ്യത്തെ ചൂണ്ടിക്കാണിക്കുന്നു
- തക്ഷശിലയിലുല്പാദിപ്പിച്ച ചെമ്പുപാത്രങ്ങൾ, 700 ബിസിയിലുണ്ടാക്കിയതായിട്ടും അവ 99% ൽ കൂടുതൽ ശുദ്ധമായ ചെമ്പായിരുന്നു
- ബലേശ്വരിൽ നൂറുകണക്കിന് ചെമ്പ് സംസ്കരണ പുരാതനശാലകൾ നിലനിന്നിരുന്നു ഇത് ഹാഷൻ കാലഘട്ടത്തിലേതാണ്
- ഹ്യൂയാൻസാന്റെ യാത്രാവിവരണങ്ങളിൽ നളന്ദ യൂണിവേഴ്സിറ്റിയുടെ മുസി ലുണ്ടായിരുന്ന 80 അടി ഉയരമുള്ള പരിശുദ്ധ ചെമ്പിന്റെ ശ്രീബുദ്ധപ്രതിമയെക്കുറിച്ച് പറയുന്നു
- അതിപുരാതനമായ ചെമ്പിന്റെ ഉണ്ടകൾ യൂറോപ്യൻ കടലുകളിൽ കണ്ടെത്തിയിട്ടുള്ളവ 2000 ബിസി കാലങ്ങളിൽ ഗുജറാത്തിലെ ലോമലിൽ നിന്നും കയറ്റുമതി ചെയ്തതായിരുന്നുവത്രെ കൊടുകാറ്റിൽപെട്ട് കപ്പൽ മറിഞ്ഞുപോയതിന്റെ അവശിഷ്ടങ്ങളിൽ നിന്നാണിതു കണ്ടെടുത്തത്

- ഗ്രീസിലെ ആതൻസിന് സമീപമുള്ള അഗോര ഗ്രാമത്തിൽ നിന്ന് കുഴിച്ചെടുത്ത സിങ്ക് തകിട് 300 ബിസിയിൽ തക്ഷശിലയിൽ നിർമ്മിച്ചതായിരുന്നു അതിന്റെ ശുദ്ധി 99% മാത്രമായിരുന്നു
- വഴുതനത്തെയുടെ ആകൃതിയിലുള്ള ഡിസ്കിലേഷൻ സംവിധാനമുപയോഗിച്ച് ദാരുതത്തിൽ സിങ്ക് ഉത്പാദിപ്പിച്ചിരുന്നതിന്റെ സാങ്കേതികവിദ്യ ഇംഗ്ലണ്ടിലെ ബ്രിസ്റ്റളിനടുത്തുള്ള വാർട്ട്ലി ഗ്രാമത്തിൽ ജീവിച്ചിരുന്ന വിലും ചാമ്പ്യനാണ് 1730 എ ഡിയിൽ, ദാരുതത്തിൽ നിന്നും കൊണ്ടുപോയി പേറ്റന്റ് എടുത്ത് വിദേശസ്വത്താക്കിയത് അദ്ദേഹത്തിലൂടെയാണ് മലബാർലൈഡ് എന്നറിയപ്പെട്ടിരുന്ന സിങ്കിന്റെ സാങ്കേതിക വിദ്യ വിദേശത്തേക്കെത്തിച്ചത്.
- ലോമലിൽ 2200 ബിസി യിൽ ഉത്പാദിപ്പിച്ച് ലൈഡിന്റെ ദ്രവ്യത്തിന് 99.54% ശുദ്ധിയുണ്ടായിരുന്നു തക്ഷശിലയിൽ ഉത്പാദിപ്പിച്ച ലെഡ്സെട് സോൾഡറിൽ 98% ശുദ്ധമായ ലെഡാണ് ഉണ്ടായിരുന്നത്
- മോഹൻജോ ദാരോയിലുണ്ടാക്കിയ ലൈഡിന്റെ വസ്തുവിൽ 99.7% ശുദ്ധമായ ലെഡാണ് ഉണ്ടായിരുന്നത്
- മോഹൻജോ ദാരോയിൽ നിന്ന് ലഭിച്ച വെള്ളി ആദരണങ്ങൾക്ക് 94.5%ത്തിലധികം പരിശുദ്ധിയുണ്ടായിരുന്നു
- 1100 ബിസി കാലഘട്ടത്തിൽ ദാരുതത്തിലെ വിവിധ വെള്ളി ഖനികളുടെ സമീപത്തുത്പാദിപ്പിച്ചിരുന്ന വെള്ളി ആദരണങ്ങളിൽ 98% കൂടുതൽ വെള്ളിതും 3% സ്വർണവും ചേർത്തതായിരുന്നു ഇത് വെള്ളി-സ്വർണ്ണലോഹ സങ്കരനിർമ്മാണ വിദ്യയുപയോഗിച്ചുണ്ടാക്കിയതാണ്
- 500 ബി സി യിൽ തക്ഷശിലയിൽ നിർമ്മിച്ച അനവധി ലോഹസങ്കരങ്ങളിൽ ദൈണ്യത്തിൽ 20% നിക്കലും 0.6% കോബാൾട്ടും ബാക്കി ചെമ്പുമാത്രമായിരുന്നു 26% മുതൽ 25% വരെ ടിന്നും ഏകദേശം 75% ചെമ്പും ചേർത്ത അനവധി ഓട്ടുപാത്രങ്ങൾ ഇക്കാലയളവിൽ നിർമ്മിച്ചത് തക്ഷശിലയിൽ നിന്നും ലഭിച്ചിട്ടുണ്ട്
- മോഹൻജോദാരോ/ഹാരപ്പയിലുണ്ടാക്കിയ വളകൾ, പാത്രങ്ങൾ, പ്ലേറ്റുകൾ എന്നീ മുന്നൂറുവിധ സാധനങ്ങൾ 18.9% മുതൽ 21.4% ശുദ്ധനിക്കലും 77.5% മുതൽ 78% ചെമ്പും ചേർത്തവയായിരുന്നു
- 2200 ബിസി യിൽ ലോമലിൽ നിർമ്മിച്ച പിത്തളപാത്രത്തിൽ 28% സിങ്കുണ്ടായിരുന്നു 34% സിങ്കുള്ള പിത്തള പാത്രം 300 ബിസിയിൽ, തക്ഷശിലയിൽ നിർമ്മിച്ചപുറംപാലുള്ള അനവധി പിത്തള വസ്തുക്കൾ ലഭ്യമായിട്ടുണ്ട്

- വിവിധ ഘടകങ്ങൾ ചേർത്ത് അനവധി പ്രത്യേകതയുള്ളതായ പലതരത്തിലുള്ള ലോഹസങ്കരങ്ങളുടെ വിവരണങ്ങൾ യന്ത്രസർവ്വസ്വം എന്ന ഗ്രന്ഥത്തിൽ ദശരാജമഹർഷി എഴുതിച്ചേർത്തിട്ടുണ്ട് (3 - ബിസി)
- കാടിലുണ്ടു അർത്ഥശാസ്ത്രത്തിൽ വിവിധ മൂല്യങ്ങളുള്ള നാണയ നിർമ്മാണം പല തരത്തിലുള്ള ലോഹസങ്കരങ്ങളാൽ എങ്ങിനെയാണ് നിർമ്മിക്കേണ്ടതെന്ന് വിവരിച്ചു കൊണ്ടുണ്ട്
- കൂടാതെ പല പണികളും, വിലപിടിപ്പുള്ള രത്നങ്ങളുമുണ്ടാക്കേണ്ടതെങ്ങിനെയാണെന്ന് ദശരാജമഹർഷി എന്ന ഗ്രന്ഥത്തിൽ വിവരിക്കുന്നുണ്ട്
- ശാസ്ത്രക്രിയക്ക് പാലോയിക്കുന്ന അനവധി യന്ത്രങ്ങളും ശാസ്ത്രങ്ങളും വ്യക്തമായ രൂപനിർമ്മാണത്തോടെ ചരകസംഹിതയിലും സുശ്രുതസംഹിതയിലും നൽകിയിട്ടുണ്ട് അവയിൽ ഏകദേശം എല്ലാ ഉപകരണങ്ങളും തുരുമ്പിക്കാത്ത വുട്ട്സ് സ്റ്റീൽ കൊണ്ടു നിർമ്മിച്ചതാണ്
- അലക്സാണ്ടർ ദാരുതത്തിൽ നിന്നു തിരിച്ചുയാത്രയായപ്പോൾ പോറസ് സമാനമായി നൽകിയ 30 പൗണ്ട് വുട്ട്സ് സ്റ്റീലും കൊണ്ടുപോയി ഡമാസ്കസിൽ വച്ച് അത് അതിമുറച്ചയുള്ള വാളുകളാക്കി അതുമായി ദാരുതത്തെ അക്രമിക്കാൻ തിരിച്ചുവരുന്നതിനു മുമ്പ് അയാൾ മരണമടഞ്ഞു. എറ്റവും കൂടുതൽ 1.4% കാർബണുള്ള സ്റ്റീലാണിതെന്ന് ഗവേഷണങ്ങൾ തെളിയിക്കുന്നു അതുകൊണ്ടാണ് ഈ വാൾ ബനാമസ് വാൾ (ഡമാസ്കസ് സ്വേർഡ്) എന്നറിയപ്പെടുന്ന തുരുമ്പിക്കാത്തതായത്
- ഡൽഹിയിൽ മെഹ്റൂളിയിലുള്ള ഇരുമ്പു സ്തംഭം, വിഷ്ണുസ്തംഭമെന്നറിയപ്പെട്ടിരുന്നത്, അവിടെ സ്ഥാപിച്ചത് 100 എഡിയിൽ സമുദ്രഗുപ്തനെത്ര കാർബൺ (0.20%) സിലിക്കൺ (0.026%) ഫോസ്ഫറസ് (0.18%) ചെമ്പ് (0.006%) മാംഗനീസും, നിക്കലും നൈട്രജനും, സൾഫറും ആയുള്ള ഈ സ്തംഭത്തിന്റെ പുറത്ത് 50-500 മൈക്രോ മീറ്റർ കനത്തിൽ ഒരു ഫിലിം ആവരണമുണ്ട് വ്യത്യസ്ത അയേൺ ഓക്സൈഡുകളും അയേൺ ഫോസ്ഫറസും, സിലിക്കൺ ഓക്സൈഡും ചേർന്ന ഈ ആവരണമത്രെ ഡൽഹി ഇരുമ്പുസ്തംഭത്തെ തുരുമ്പിക്കാതെ നിലനിർത്തുന്നത്
- 60-70 സെമി കനമുള്ളതും 20-30 കി ഗ്രാം ഭാരമുള്ളതുമായ ഇരുമ്പുകട്ടികൾ 60-70 വെൽഡ് ചെയ്താണ് 6-5൯ ഭാരമുള്ള 21 അടിയോളമുള്ള ഈ സ്തംഭം പണിയിരിക്കുന്നത് മറ്റൊരു സെറ്റ് ഇരുമ്പ് സ്തംഭങ്ങൾ മധ്യപ്രദേശിലെ ഇൻഡോർ പ്രദേശത്ത് ധരിച്ചാണ് ആയിരത്തിലധികം വർഷം പഴക്കമുണ്ടായിട്ടും അതു പുതിയതുപോലെത്തന്നെ നിൽക്കുന്നു

സിവിൽ എഞ്ചിനീയറിംഗ് സാങ്കേതിക വിദ്യകൾ

- 16 മീറ്റർ ഉയരമുള്ള ചുടുകട്ട/ഇഷ്ടികകൾ കൊണ്ടു നിർമ്മിച്ച കോട്ട മഹേന്ദ്രജോറായുടെ ഭാഗമായി നിലനിൽക്കുന്നു കാലിബംഗാനിലും രണ്ടുകോട്ടകളുടെ അവശിഷ്ടങ്ങളുള്ളത് ആയിരക്കണക്കിന് വർഷങ്ങളുടെ പഴക്കമുള്ളതാണ്
- ലോമലിലെ കോട്ടയുടെ അവശിഷ്ടങ്ങളും, വൻകുപ്പലുകൾ അടുപ്പിച്ച് ഇറക്കുമതിയും കയറ്റുമതിയും ചെയ്യാവുന്ന വൻകിട ഗോഡൗണുകളും, ഇൻഡസ്ട്രിയൽ എസ്റ്റേറ്റും നിർമ്മിച്ചിരിക്കുന്നതിന്റെ സിവിൽ എഞ്ചിനീയറിംഗ് വിജ്ഞാനം അത്ഭുതാവഹമാണ് നാലായിരത്തിലധികം വർഷങ്ങളുടെ പൈതൃകം ഇന്നും നിലനിൽക്കുന്നു
- കൗസംബി കോട്ട 6 കിലോമീറ്റർ നീളവും 10 മീറ്റർ വീതിയുമുള്ളതാണ് ഗംഗയുടെ തീരത്ത് അജാതശത്രി 400 ബിസിയിൽ പണികഴിപ്പിച്ച 15 കിലോ മീറ്റർ നീളമുള്ള കോട്ടയും, 600 ബിസിയിൽ ബിംബിസാരൻ നവ നാഗ്വിയിൽ പണികഴിപ്പിച്ച കോട്ടയും, സ്മരണീയമാണ് 30 ദിവസത്തെ കഠിനശ്രമം കൊണ്ടാണ് അലക്സാണ്ടർ ഈ കോട്ട പൊളിച്ചു അകത്തു കയറിയത്
- ചിറ്റൂർകോട്ട, ഗ്വാളിയോർ കോട്ട, മന്ദൂർചന്ദ്രികോട്ട, അസിർഗർകോട്ടയും, ജയ്പൂർ കൊട്ടാരം എന്നിപ്രകാരം നൂറുകണക്കിന് കോട്ടകളും കൊട്ടാരങ്ങളും ഭാരതീയ സിവിൽ എഞ്ചിനീയറിംഗിന് മകുടം ചാർത്തുന്ന ഉത്തമ മാതൃകയാണ്
- വിജയനഗരം, ചോള, ചേര, പാണ്ഡ്യ, ഹോയ്സാല, കാക്കത്തീയ രാജവംശ കൊട്ടാരങ്ങളും ക്ഷേത്രങ്ങളും ഗോൽകൊണ്ട കൊട്ടാരവുമെല്ലാം ഇന്നും നിലനിൽക്കുന്നു, നൂറ്റാണ്ടുകളുടെ സാങ്കേതിക വിദ്യയുടെ ദീപവും ജ്വലിപ്പിച്ചുകൊണ്ട്
- മധ്യപ്രദേശിലെ ദുമാരാ ക്ഷേത്രങ്ങൾ, ദേവഗനിലെ ദശാവതാര ക്ഷേത്രങ്ങൾ, കാൺപൂരിലെ ദിത്തർഗാവ് ക്ഷേത്രം, ജനക്പൂരിലെ മഹാവിഷ്ണു ക്ഷേത്രം, അജയ്ഗനിലെ പർവതക്ഷേത്രം, ബിജാപൂരിലെ ലാർഖൻ ക്ഷേത്രം, ഉദയഗിരി ഗുഹാക്ഷേത്രം, ജോദ്പൂരിലെ 16 ക്ഷേത്രങ്ങൾ, ഐഹോളയിലെ 70 ക്ഷേത്രങ്ങൾ, ഇവയെല്ലാം അവിസ്മരണീയവും ചിന്താതീതവുമായ ഭാരത നിർമ്മാണ സാങ്കേതിക വിദ്യയുടെ പ്രതീകമായി ആയിരക്കണക്കിന് വർഷങ്ങളുടെ ചൈതന്യവുമായി നിലനിൽക്കുന്നു
- രാജസ്ഥാനിലെ കനകപുരക്ഷേത്രം, മധ്യപ്രദേശിലെ ഖജുരാഹോയിലെ 85 ക്ഷേത്രങ്ങൾ, ട്രിപ്പിയിലെ ചോളക്ഷേത്രങ്ങൾ, തഞ്ചാവൂരിലെ ശിവക്ഷേത്രം, എല്ലോറയിലെ പൈതൃകലാസനാഥക്ഷേത്രം, ഹിലിഫറൂയിലെ ത്രിമൂർത്തിക്ഷേത്രം എന്നിവ, നിലനിൽക്കുന്നു

- ക്ഷേത്രമണ്ഡപ നിർമ്മാണത്തിന്റെ ഉദാഹരണങ്ങൾ, മധ്യഗട്ടുവിലെ ലക്ഷ്മീനാരായണ മണ്ഡപം, സിയാമംഗലത്തിലെ പല്ലവേശ്വർ ഗൃഹം, പല്ലാവരത്തിലെ പത്മപാസ്വന മണ്ഡപം, മന്നങ്ങൂരിലെ രുദ്ര തലീശ്വര മണ്ഡപം, കരംഗനിൽ മുട്ടമയിലെ കുമരകമണ്ഡപം, വല്ലത്തിലെ വസന്തേശ്വര മണ്ഡപം, മഹേന്ദ്രവല്ലിയിലെ മാഹേന്ദ്രവിഷ്ണു ഗൃഹ മണ്ഡപം, ട്രിപ്പിയിലെ ഗൃഹമണ്ഡപം ദലവനൂരെ ശത്രുമല്ലേശ്വര മണ്ഡപം ഇന്നും പ്രദർശിപ്പിക്കുന്നു. നൂറ്റാണ്ടുകളുടെ ചൈതന്യത്തോടെതന്നെ!
- ശ്രീരംഗത്തിലെ വിഷ്ണുക്ഷേത്രം, ഹലേബെഡലേയും, ബേലൂരിലേയും ക്ഷേത്രങ്ങൾ കാഞ്ചീപുരം ക്ഷേത്രങ്ങൾ, അവിടെയുള്ള മണ്ഡപങ്ങൾ, കോണാർക്ക് ക്ഷേത്രം, അജന്താ ഗുഹാക്ഷേത്രങ്ങൾ, മഹാബലിപുരം ക്ഷേത്രങ്ങളും മണ്ഡപങ്ങളും, ദുമർ ലോണക്ഷേത്രം, കുറുകോണം ക്ഷേത്രങ്ങൾ, മധുരമീനാക്ഷിക്ഷേത്രം, തിരുവനന്തപുരത്തെ പത്മനാഭസ്വാമിക്ഷേത്രം, തിരുവണ്ണാമലൈ ഗോപുരം, അനവധി ക്ഷേത്രങ്ങളിലെ 5 മുതൽ 11 വരെ നിലകളുള്ള ക്ഷേത്ര ഗോപുരങ്ങൾ, നമ്മുടെ പൈതൃകം പഠിക്കുന്നവരുടെ സ്മരണയിലിതൊക്കെ ഉണ്ടാകണം
- നളന്ദ വിശ്വവിദ്യാലയത്തിലെ കെട്ടിടങ്ങൾ, ഉദയ്പൂർ രാജകൊട്ടാരം, ചന്ദ്രമഹൽ കൊട്ടാരം, ജയ്സാൽമർ കൊട്ടാരം, ജോദ്പൂർ കൊട്ടാരം, ഹവാമഹൽ ഇപ്രകാരമുള്ള അനവധി കൊട്ടാരങ്ങളുണ്ട് ഇന്നും കാലത്തിന്റെ കുത്തിയൊഴുക്കിൽ നശിക്കാതെ നിലനിൽക്കുന്നു. താപനില ക്രമീകരിക്കാനും, ദൃശ്യങ്ങളും പ്രകാശവും, വെയിലിന്റെ കാഠിന്യവും ശീതോഷ്ണവും ക്രമീകരിച്ചുമെല്ലാമുള്ള സംവിധാനങ്ങളുണ്ടെന്ന്
- അതിപുരാതന പെയിന്റിംഗുകൾക്ക് ദാദരം ഒരു സുവർണ വനിയാണ് അജന്താ പെയിന്റിംഗുപോലെ ചോളചേരപാണ്ഡ്യക്ഷേത്രങ്ങളിലും അനവധി പെയിന്റിങ്ങുകളുണ്ട് ഇവ തത്ത്വവശിലും, കുറുകോണത്തും, ട്രിപ്പി, മധുര ക്ഷേത്രങ്ങളിലും കാണാം. മിർസാപുരിലെ 2000 വർഷം പഴക്കമുള്ള പത്മമഹി ക്ഷേത്ര പെയിന്റിംഗ്, ബാദാമി ക്ഷേത്ര പെയിന്റിംഗ്, ഇവയെല്ലാം പിറവിലുള്ള രസതന്ത്രങ്ങളും പ്രായോഗിക ഉപയോഗവും സ്മരണയിൽ വച്ചുകൊടുവേണം വിലയിരുത്താൻ

ഗ്ലാസും കളിമൺ സാമഗ്രികളും

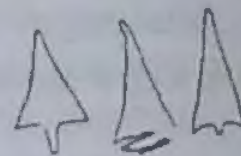
- അത്രഞ്ചി ഖേരയിൽ നിന്നും പച്ചനിറത്തിലുള്ളതും, 1500 ബിസിയിൽ നിർമ്മിച്ചതുമായ ഗ്ലാസുകളുടെ അവശിഷ്ടം ലഭിച്ചിട്ടുണ്ട് അതിൽ 57% സിലിക, 4.5% അയേൺ ഓക്സൈഡ്, 3.6%, അലൂമിന, 1.1%, ക്രോമിയം ട്രയോക്സൈഡ്, 1.1% ലെഡ് ഓക്സൈഡ്, 0.9% ടിൻ ഓക്സൈഡ്, 17.6% സോഡിയം ഓക്സൈഡ്, 2.1% കാത്സിയം ഓക്സൈഡും മറ്റു ചില ഘടകങ്ങളുമുണ്ട് വിവിധ നിറങ്ങളിലുള്ള 17 തരത്തിലുള്ള ഗ്ലാസുകൾ ഇവിടെ നിന്നും ലഭിച്ചിട്ടുണ്ട്

- 600 ബി സി യിൽ നിർമ്മിച്ചിട്ടുള്ള അനവധി ഗ്ലാസ് കഷ്ണങ്ങൾ തക്ഷശിലയിൽ നിന്നും ലഭിച്ചിട്ടുണ്ട് ഇതേകാലയളവിൽ ഉത്പാദിപ്പിച്ച ഗ്ലാസുകൾ രാജഘട്ടിൽ നിന്നും പുരാവസ്തു ഗവേഷകർ കണ്ടെത്തിയിട്ടുണ്ട് 1000 ബിസി യിൽ നിർമ്മിച്ചിട്ടുള്ള ഗ്ലാസ് വളകൾ ഹസ്തിനപുരത്തു നിന്നും കണ്ടെടുത്തിട്ടുണ്ട്
- കറുപ്പ്, ഇളം ചുവപ്പ്, നീല, കടും നീല, ഇളം നീല, മയിലിന്റെ നീല, ക്രീംകളർ, പച്ച, ചാരനിറം, ഓറഞ്ച്, കറുത്തത്, ചുവപ്പ്, വയലറ്റ്, വെളുത്തത്, മഞ്ഞ, വിവിധ വർണ്ണങ്ങളുള്ള ഗ്ലാസുകളും ബി സി കാലയളവിൽ നിർമ്മിച്ചത്, പല ദാഗത്തു നിന്നും കണ്ടെത്തിയിട്ടുണ്ട്.
- ഗ്ലാസുകൊണ്ടു നിർമ്മിച്ച കണ്ണാടി, ലെൻസ്, പ്രിസം എന്നിവയുടെ വിവരണങ്ങൾ വിസ്തരിച്ചു നൽകിയിട്ടുള്ളത് യന്ത്രസർവസ്വം എന്ന ഗ്രന്ഥത്തിലാണ് ദരഘാജന്റെ രചനയായ സ്പെക്ട്രോ ഫോട്ടോ മീറ്റർ ദ്വാന്തപ്രാമാപകയത്തിൽ ഇവയുടെ സവിസ്തര വിവരണമുണ്ട് വല്ലഭമണി (പ്രിസം), സൂക്ഷ്മ ദർപണം (ലെൻസ്) തമോപകർഷണമണി (അൾട്രാവയലറ്റ് റേ സെൻസർ) പ്രദാകരമണി (ലെൻസ് & പ്രിസം) കിരണ ഗ്രാഹികമണി പ്രകാരം റിഫ്രാക്ട് ചെയ്യുന്ന പ്രിസം) ഇപ്രകാരം നിരവധി ഗ്ലാസ് ഉപകരണങ്ങളുടെ വിവരണവും അവയുടെ സീരിയൽ നമ്പറും നൽകിയിട്ടുണ്ട് ഐ ഐ ടി ഡൽഹിയിൽ ഇതിനെക്കുറിച്ച് ഗഹനമായ പഠനം നടത്തിയിട്ടുണ്ട്.
- ഇഷ്ടിക നിർമ്മാണം വളരെ കൃത്യമായി നൽകിയിട്ടുള്ളത് സുൽബസുത്രത്തിലെ ഇഷ്ടികാദ്ധ്യായത്തിലാണ് ലോമലിലെ സമസ്ഥ സംവിധാനങ്ങളും, റോഡുകളും, വാർഡുകളും, വ്യവസായ സ്ഥാപനങ്ങളും നാലായിരം വർഷങ്ങൾക്കു മുമ്പ് നിർമ്മിച്ചിരിക്കുന്നത് നല്ല ഗുണനിലവാരമുള്ള ശക്തമായ ഇഷ്ടികകൊണ്ടാണ് ഇന്നും ആ ഇഷ്ടികകൾ നിലനിൽക്കുന്നു
- കളിമൺപാത്രങ്ങൾക്ക് നിറം നൽകാൻ ഉപയോഗിച്ചിരുന്നത് കോബാൾട്ട്, ക്രോമിയം, ഇരുമ്പ്, നിക്കൽ, മാംഗനീസ്, ചെമ്പ്, യുറേനിയം ഓക്സൈഡുകളും ലവണങ്ങളുമായിരുന്നു ഇവയുടെ ഉപയോഗത്താൽ ലഭിച്ചിരുന്ന നിറങ്ങളാകട്ടെ, നീല/പർപ്പിൾ, പച്ച, കോറൻ റെഡ്, ലേവ് ബ്രൗൺ, ലൈലാക്, പച്ച, കറുപ്പ് എന്നിവയാണ് ഇവയെല്ലാം അതിപുരാതനദാരതത്തിൽ പ്രചാരണത്തിലിരുന്നു
- പുരാതന ദാരതത്തിലുപയോഗിച്ചിരുന്ന നിറങ്ങൾ സ്റ്റേയിനുകൾ, മഞ്ഞക്ക് ആന്റിമണി, പച്ച + ചുവപ്പിന് ക്രോമിയം, പർപ്പിൾ + നീല + പിങ്ക് + കോബാൾട്ട്, പച്ചക്ക് കോപ്പർ, കടുത്ത ചുവപ്പിന് സ്വർണം, മഞ്ഞ + ബ്രൗൺ + ചുവപ്പിന് ഇരുമ്പ്, തവിട്ടുനിറം + പർപ്പിളിന് മാംഗനീസ്, പച്ചക്ക് നിക്കൽ, റെഡ് + ഓറഞ്ചിന് യുറേനിയം, മഞ്ഞ + പച്ചക്ക് നിക്കൽ, റെഡ് + ഓറഞ്ചിന് യുറേനിയം, മഞ്ഞ + പച്ചക്ക് വനേ

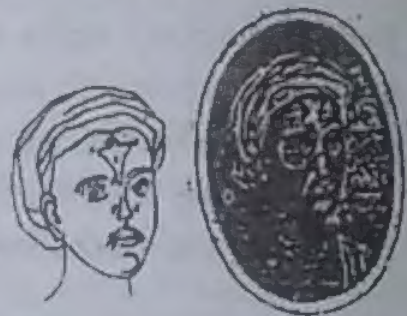
ഡിയം ഉപയോഗിച്ചിരുന്നു. 1% വീര്യമുള്ള ജലലായിനിയായിട്ടാണ് ഇവയുടെ ലവണങ്ങൾ / ഓക്സൈഡ് ഉപയോഗിച്ചിരുന്നത്.

- അനവധി ഗ്ലേസ്ഡ് ടൈൽസും, പാത്രങ്ങളും പ്ലേറ്റുകളും പുരാതന ദാരുതത്തിൽ ഉപയോഗിച്ചിരുന്നു. കളിമൺ പാത്രങ്ങളിൽ ഗ്ലേസായിട്ട് ഉപയോഗിച്ചിരുന്ന ഡോസിയം, പൊട്ടാസിയം, കാൽസ്യം, ലെഡ്, സിങ്ക് എന്നിവയുടെ ഓക്സൈഡുകൾ 800° ചൂടാക്കിയാണ്.
- 1500 ബിസിയിൽ നിർമ്മിച്ചിട്ടുള്ള ഇത്തരം തിളങ്ങുന്ന കളിമൺപാത്രങ്ങൾ അത്ര ബിബേര, മോഹൻജോദാരോ എന്നിവിടങ്ങളിൽ നിന്നും ലഭിച്ചിട്ടുണ്ട്. മോഹൻജോദാരോ, അഹർ, ഹാരപ്പയിൽ നിന്നും ലഭിച്ചിട്ടുണ്ട്. കൂടാതെ കൗസംബി, നളന്ദ, ഹസ്തിനപുരം, ലോഥൽ എന്നിവിടങ്ങളും പുരാവസ്തുഖനനത്തിന് പേരുകേട്ട സ്ഥലങ്ങളിൽ നിന്നെല്ലാം കളിമൺപാത്രങ്ങൾ ലഭിച്ചിട്ടുണ്ട്.

പ്ലാസ്റ്റിക് സർജറിയുടെ ചിത്രം ഇംഗ്ലണ്ടിൽ പ്രസിദ്ധീകരിച്ചത്



In 1793, a Maratha Vaidya reconstructed the nose of a cart-driver. Illustration from "Gentleman's Magazine" (London), Oct. 1794



ജ്യോതിശാസ്ത്ര പഠനത്തിനുപയോഗിച്ചിരുന്ന ഉപകരണങ്ങൾ

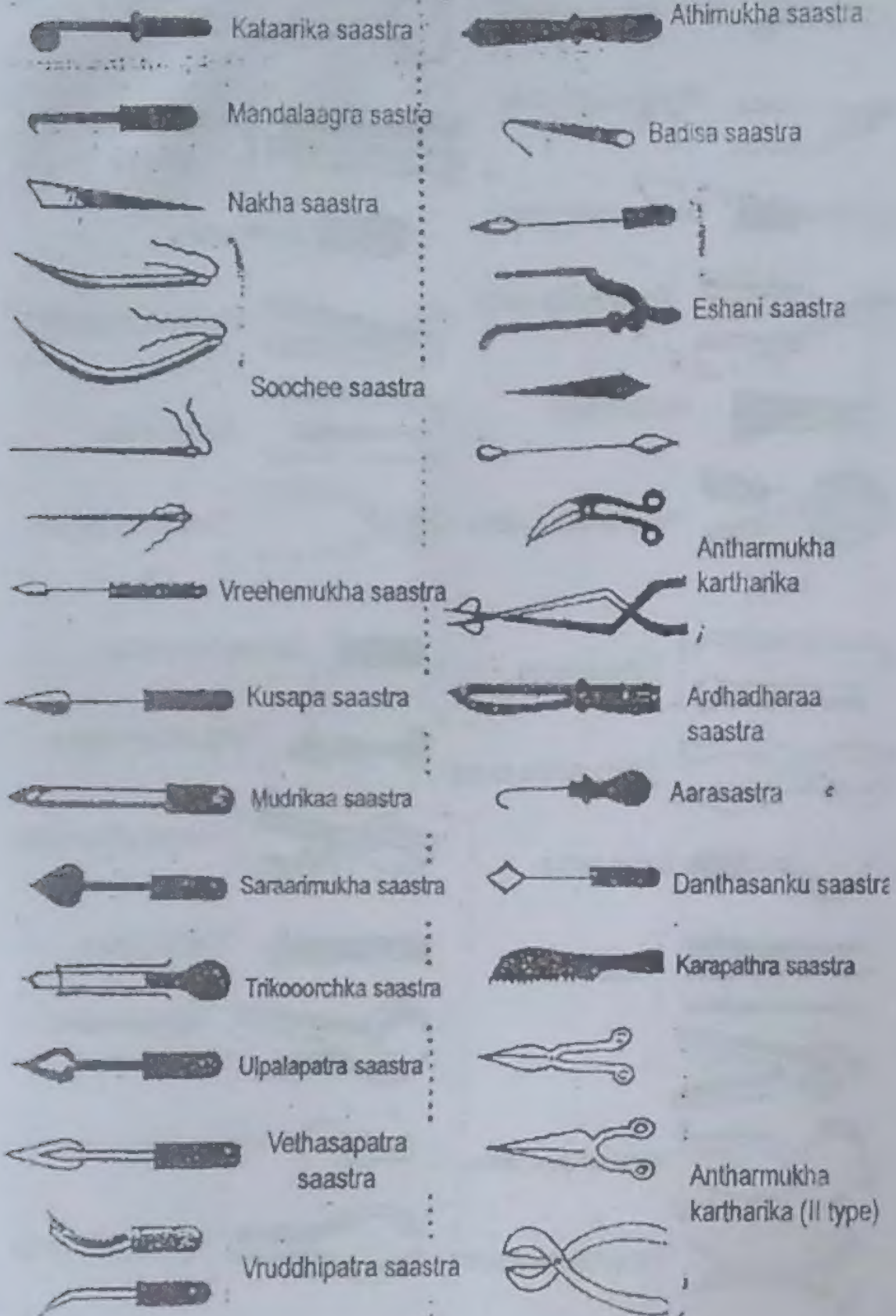
- | | | |
|--------------|--------------|---------------|
| 1. ചരായത്രം | 2. ധനുർയത്രം | 3. യഷ്ടിയത്രം |
| 4. ചക്രയത്രം | 5. പത്രയത്രം | 6. തോയയത്രം |
| 7. ഘടിയത്രം | 8. കപാലയത്രം | 9. ശങ്കയത്രം |

സംഗീത ഉപകരണങ്ങൾ

വീണ, മുദംഗം, തബല, ഇടയ്ക്ക, ഉടുക്ക്, ചെണ്ട, ഹാർമോണിയം, നാദസ്വരം, ഓടക്കുഴൽ ഇവയുടെയെല്ലാം നിർമ്മാണത്തിലടങ്ങിയിരിക്കുന്ന ശക്തമായ സാങ്കേതിക ജ്ഞാനമുണ്ട്.

ഉപകരണങ്ങൾ / യന്ത്രങ്ങൾ / ശാസ്ത്രങ്ങൾ

ദാദത്തിലുപയോഗിച്ചിരുന്ന സർജിക്കാവശ്യമായ ശാസ്ത്രങ്ങളും യന്ത്രങ്ങളും





Aangulee yantra



Arsoyantra



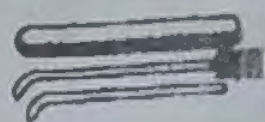
Asmaryaaharana saastra



Vastiyantara



Bhrunga mukha yantra



Dravyaakruthi
salaaka



Garbha sanku yantra



Jalora yantra



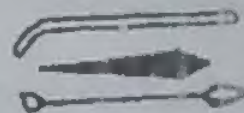
Kaakamukha yantra



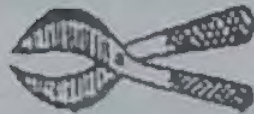
Kankamukha yantra



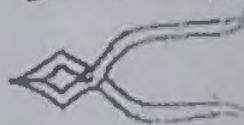
Muchutiyantara



Nadeeyantara



Rukshamukha yantra



Samdamsa yantra



Salakaayantra



Sameepatra yantra



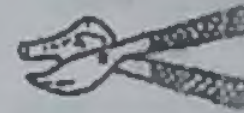
Simha mukha yantra



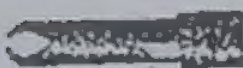
Sarapunkhya yantra



Sanku yantra



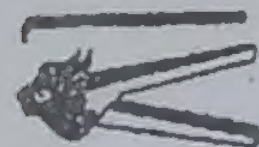
Swanamukha yantra



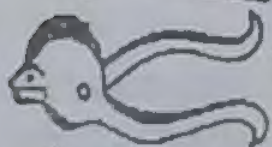
Taala yantra



Snuho yantra



Tharakshmukha
yantra



Vyaghramukha yantra



Vranaprakshiana yantra



Yoonyavekshana yantra



Yugmasanku yantra

ഇന്ത്യൻ ഇൻസ്റ്റിറ്റ്യൂട്ട് ഓഫ് സയന്റിഫിക് ഹെറിറ്റേജ്
തിരുവനന്തപുരം

ആധുനിക ശാസ്ത്രത്തിന്റെ വെളിച്ചത്തിൽ സമ്പൂർണ്ണ ഭാരതീയ ചിന്താധാരകളുടെ ശാസ്ത്രീയ വിശകലനത്തിനായുള്ള ഒരു സംരംഭമാണ് ഇന്ത്യൻ ഇൻസ്റ്റിറ്റ്യൂട്ട് ഓഫ് സയന്റിഫിക് ഹെറിറ്റേജ്. പുരാതനഭാരതത്തിൽ, ആധുനിക ശാസ്ത്രം പൂർണ്ണമായും നിലനിന്നിരുന്നു എന്നൊരു തെറ്റിദ്ധാരണ ചിലരിൽ നിലനിൽക്കുന്നു. നമ്മുടെ പൈതൃകം ആത്മീയതയുടെ മാത്രം മാർഗമായിരുന്നു. അതിൽ ശാസ്ത്രമേ ഉണ്ടായിരുന്നില്ല എന്ന ഒരു വീശ്വാസവും ഇന്നിവിടെയുണ്ട്. വസ്തുതകൾ ഇവയ്ക്ക് രണ്ടിനും മദ്ധ്യേയാണ്. ഗണിതം, ജ്യോതിശാസ്ത്രം, രസതന്ത്രം, ലോഹതന്ത്രം. ആരോഗ്യശാസ്ത്രം, തച്ചുശാസ്ത്രം, സംഗീതശാസ്ത്രം..... തുടങ്ങി ആധുനിക ശാസ്ത്ര-സാങ്കേതിക നിലവാരമുള്ള അനവധി വിജ്ഞാനഗ്രന്ഥങ്ങളും വിദ്യകളും ഇവിടെ നിലനിന്നിരുന്നു. നമ്മുടെ വിചാര-വികാര-വിശ്വാസ- ആചാര-കർമ്മങ്ങളിലെല്ലാം, ശുദ്ധശാസ്ത്രീയാംശം വളരെ സ്പഷ്ടമായിക്കാണുവാനും വിശകലനം ചെയ്യുവാനും സാധ്യമാണ്. ആത്മീയവും ഭൗതികവുമായ ഭാരതീയ ചിന്താധാരകളിലെ ശാസ്ത്ര സത്യങ്ങൾ പഠിക്കുവാനും, പ്രചരിപ്പിക്കുവാനും വേണ്ടിയുള്ള ആധുനിക ശാസ്ത്രജ്ഞന്മാരുടെ ലളിതശ്രമഫലമായാണ് ഇന്ത്യൻ ഇൻസ്റ്റിറ്റ്യൂട്ട് ഓഫ് സയന്റിഫിക് ഹെറിറ്റേജ് ജന്മം കൊണ്ടത്.